

**MATAHARI DALAM PERSPEKTIF  
SAINS DAN AL-QUR'AN**

**Skripsi**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

**Oleh :**

**ANISA NUR AFIDA  
NPM : 1411090008**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1439 H/2018 M**

**MATAHARI DALAM PERSPEKTIF  
SAINS DAN AL-QUR'AN**

**Skripsi**

**Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**



**Oleh :**

**Anisa Nur Afida  
NPM : 1411090008**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**Dosen Pembimbing 1 : Dr. Yuberti, M.Pd  
Dosen Pembimbing 2 : Mukarramah Mustari, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1439 H/2018 M**

## **ABSTRAK**

### **MATAHARI DALAM PERSPEKTIF SAINS DAN AL-QUR'AN**

**Oleh**  
**Anisa Nur Afida**

Sains dan al-Qur'an merupakan dua bidang kajian yang memiliki hubungan baik saling berkaitan maupun bertentangan. Sains sebagai hasil pemikiran manusia yang berdasarkan pada penelitian-penelitian ilmiah memiliki perkembangan yang berkesinambungan dan selalu mengalami keterbaruan sedangkan al-Qur'an merupakan sumber pengetahuan pasti yang tidak pernah berubah. Memahami fungsi matahari dari dua sudut pandang akan membawa kita pada pemikiran yang mendalam serta menambah khazanah pengetahuan antara sains dan al-Qur'an dalam menjelaskan fungsi benda langit yang sangat berpengaruh bagi kehidupan ini.

Penelitian yang dilakukan yaitu penelitian kualitatif dengan jenis penelitian pustaka (*Library Research*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kajian fungsi matahari dalam perspektif sains dan al-Qur'an. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan teknik analisis data model Milles dan Huberman, dengan langkah-langkah sebagai berikut : 1) reduksi data; 2) penyajian data/display data; 3) Penarikan kesimpulan/verifikasi.

Berdasarkan hasil analisis yang peneliti lakukan, fungsi matahari dalam perspektif sains yaitu: sebagai pusat tata surya, sebagai sumber cahaya, dan sebagai perhitungan waktu. Sedangkan fungsi matahari dalam perspektif al-Qur'an yaitu: sebagai tanda kekuasaan Allah Swt, sebagai sumber cahaya, sebagai petunjuk waktu shalat, sebagai petunjuk atas bayang-bayang, dan sebagai perhitungan. Teori-teori yang sains jelaskan berkaitan dengan fungsi matahari antara sains dan al-Qur'an memiliki korelasi yang baik. Sains menjelaskan bahwa matahari sebagai sumber cahaya terbesar bagi bumi dapat menghasilkan energinya sendiri hal ini dijelaskan dalam al-Qur'an bahwa matahari dideskripsikan sebagai *siraj* dan *dhiya'* yang berarti sinar matahari bersumber dari dirinya sendiri, sebagai pusat tata surya matahari tidaklah statis melainkan juga bergerak hal ini dalam al-Qur'an dijelaskan dalam QS Yaasiin ayat 38, selain itu sains dan al-Qur'an juga sama-sama menjelaskan bahwa matahari dapat dijadikan sebagai perhitungan waktu dan petunjuk dari bayang-bayang.

**Kata Kunci:** Matahari, Sains, Al-Qur'an



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260**

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : MATAHARI DALAM PERSPEKTIF SAINS DAN AL-QUR'AN**  
**Nama Mahasiswa : Anisa Nur Afida**  
**NPM : 1411090008**  
**Jurusan : Pendidikan Fisika**  
**Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

**Untuk dimunaqosyah dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

**Pembimbing I**

**Dr. Yuberti, M.Pd**

**NIP. 197709202006042011**

**Pembimbing II**

**Mukarramah Mustari, M.Pd**

**NIP. 198512122015032006**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

**Dr. Yuberti, M.Pd**

**NIP. 197709202006042011**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721)783260*

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **“MATAHARI DALAM PERSPEKTIF SAINS DAN AL-QUR’AN”**, disusun oleh **ANISA NUR AFIDA**, NPM: **1411090008**, Jurusan: **Pendidikan Fisika**, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Pada hari/tanggal: **Kamis, 16 Agustus 2018** pukul: **13.00-15.00 WIB** di **Ruang Seminar Pendidikan Fisika**.

**TIM MUNAQOSYAH**

<b>Ketua</b>	<b>: Dr. Nanang Supriadi, M.Sc.</b>	(.....)
<b>Sekretaris</b>	<b>: Irwandani, M.Pd.</b>	(.....)
<b>Penguji Utama</b>	<b>: Dra. Uswatun Hasanah, M.Pd.I.</b>	(.....)
<b>Penguji Pendamping I</b>	<b>: Dr. Yuberti, M.Pd.</b>	(.....)
<b>Penguji Pendamping II</b>	<b>: Mukarramah Mustari M.Pd.</b>	(.....)

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.**  
**NIP.195608101987031001**

## MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَيَرَى الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ الَّذِي أُنْزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ هُوَ الْحَقُّ وَيَهْدِي إِلَى صِرَاطِ

الْعَزِيزِ الْحَمِيدِ ﴿٦﴾

*“Dan orang-orang yang diberi ilmu (ahli Kitab) berpendapat bahwa (wahyu) yang diturunkan padamu (Muhammad) dari Tuhanmu itulah yang benar dan memberi petunjuk (bagi manusia) kepada jalan (Allah) Yang Mahaperkasa, Maha Terpuji.”<sup>1</sup>*  
(QS Saba’ [34]: 6)



---

<sup>1</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar* (Jakarta: Jabal, 2010), h.428.

## PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Allah Swt, penulis persembahkan karya sederhana ini kepada orang yang selalu memberi dukungan dan do'anya kepada peneliti. Skripsi ini peneliti persembahkan untuk:

1. Ayahandaku dan Ibundaku tercinta, Rokhani dan Misirah yang selalu memberiku dukungan secara moril dan materiil. Mereka yang telah mendidikku dari kecil hingga saat ini, selalu memberi motivasi semangat, mengajarku kesabaran, keikhlasan, berkerja keras, optimis dan pantang menyerah dalam menggapai target hidup, serta tiada henti-hentinya menyebutkan namaku disetiap do'anya.
2. Kakakku tersayang Maftika Silfitriana yang selalu memberi motivasi semangat serta do'anya untukku.

## RIWAYAT HIDUP

Anisa Nur Afida, dilahirkan di Gayau Sakti pada, 11 April 1996. Merupakan anak kedua dari pasangan bapak Rokhani dan ibu Misirah yang bertempat tinggal di Desa Gayau Sakti, Kecamatan Seputih Agung, Kabupaten Lampung Tengah. Peneliti memulai pendidikannya di SD Negeri 3 Gayau Sakti pada tahun 2002, kemudian pada tahun 2008 peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Seputih Agung dan selanjutnya pada tahun 2011 mengenyam pendidikan di SMA Negeri 1 Seputih Agung. Pada saat dibangku SMA, peneliti aktif mengikuti organisasi disekolah diantaranya menjadi wakil ketua OSIS periode 2012/2013, menjadi ketua Dewan Ambalan Putri periode 2012/2013, menjadi wakil ketua Paskibra Sekolah periode 2012/2013.

Tahun 2014 Peneliti melanjutkan pendidikan tingkat perguruan tinggi pada jurusan pendidikan fisika, fakultas tarbiyah dan keguruan IAIN Raden Intan Lampung yang kini sudah berganti menjadi UIN Raden Intan Lampung sejak tahun 2017. Menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung merupakan kebanggaan tersendiri bagi peneliti, karena selain ilmu-ilmu umum yang didapatkan, peneliti juga mendapatkan ilmu-ilmu agama dan dapat mengintegrasikan antara ilmu bidang studi yang ditekuni dengan ilmu agama, sehingga dapat menambah keimanan dan wawasan tentang agama. Akhirnya dengan usaha kerja nyata yang sungguh-sungguh peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini untuk mendapatkan gelar sarjana di kampus UIN Raden Intan Lampung.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil ‘alamin, segala puji peneliti panjatkan kehadirat Allah Swt atas rahmat, hidayah dan inayah-Nyalah peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul : **“Matahari dalam Perspektif Sains dan Al-Qur’an”**. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad Saw beserta keluarga dan para sahabatnya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi dan melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pendidikan dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

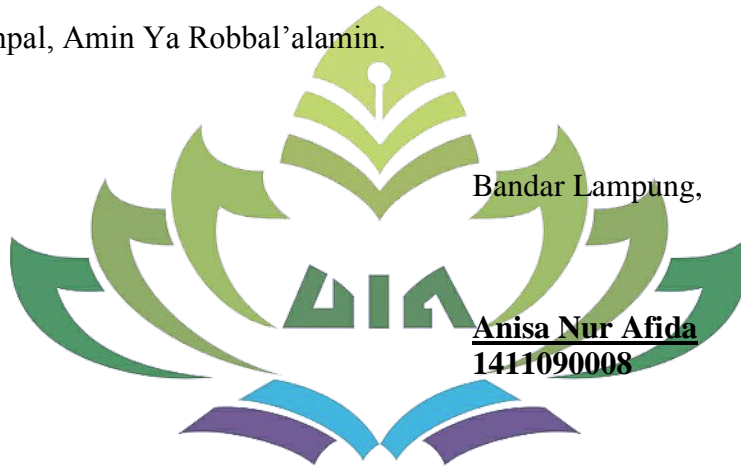
Peneliti menyadari sepenuhnya akan kemampuan dan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta motivasi semua pihak, baik langsung maupun tidak langsung dalam membantu proses penyusunan skripsi ini. Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku dekan fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd selaku ketua jurusan pendidikan fisika UIN Raden Intan Lampung sekaligus sebagai pembimbing I yang telah dengan sabar dan ikhlas membimbing peneliti dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.

3. Ibu Mukarramah Mustari, M.Pd selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan serta motivasi kepada peneliti dengan sabar dan ikhlas.
4. Bapak Prof. Dr. Syaripudin Bashar, M.A; Dr. Imam Syafe'i, M.Ag; Drs. H. Yahya AD, M.Pd; Heru Juabdin Sada, M.Pd, Ajo Dian Yusandika, M.Sc dan Ibu Happy Komikesari, S.Pd., M.Si yang telah bersedia peneliti wawancara sebagai Tim Pendapat Ahli dalam penelitian ini.
5. Bapak dan Ibu dosen fakultas tarbiyah dan keguruan (khususnya pendidikan fisika) yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada peneliti selama menuntut ilmu di fakultas tarbiyah dan keguruan UIN Raden Intan Lampung.
6. Kepala staf perpustakaan tarbiyah dan keguruan serta perpustakaan pusat UIN Raden Intan yang tiada bosan dan merasa letih melayani penulis dalam urusan meminjam serta mengembalikan buku.
7. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung.
8. Sahabatku tercinta Verta Amelia, Alsellin Paradiba, Arum Permatasari, Maya Dwi Apriliana, Niken Srihartati, Putri Yulianti, Aulia Rahmawati, dan Nur Endah Susilowati yang telah membantu serta memberi motivasi semangat selama peneliti kuliah di UIN Raden Intan Lampung.
9. Teman-teman seperjuangan pendidikan fisika (khususnya angkatan 2014 kelas A) yang telah senantiasa memberikan dukungan motivasi kepada peneliti.

10. Serta semua pihak yang telah mendukung yang tidak mungkin peneliti menyebutkan satu persatu.

Semoga Allah Swt memberikan rahmat dan hidayah-Nya dengan balasan yang berlipat ganda atas bantuan dan bimbingan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Demikian skripsi ini peneliti buat, semoga dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan para pembaca umumnya. Terimakasih atas bantuan dan partisipasinya kepada peneliti semoga menjadi amal ibadah di sisi Allah Swt dan mendapat balasan yang setimpal, Amin Ya Robbal'alam.



Bandar Lampung,

2018

**Anisa Nur Afida**  
**1411090008**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
ABSTRAK .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
PEDOMAN TRANSLITERASI .....	xv

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus dan Sub Fokus Penelitian .....	9
C. Rumusan Masalah .....	10
D. Tujuan Penelitian.....	10
E. Manfaat Penelitian.....	10

### BAB II LANDASAN TEORI

A. Kosmologi dan Astronomi .....	12
1. Kosmologi .....	12
2. Astronomi.....	14
B. Matahari .....	17
1. Bagian-Bagian Matahari .....	22
2. Energi Matahari.....	30
3. Gerak Semu Matahari .....	36
4. Matahari Sebagai Pusat Tata Surya.....	41
C. Eksplorasi Matahari.....	44
D. Matahari Sebagai Simbol Kebudayaan .....	48
E. Penelitian Relevan.....	50

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Sifat Penelitian .....	54
1. Jenis Penelitian.....	54
2. Sifat Penelitian .....	54



B. Instrumen Penelitian .....	55
C. Sumber Pengumpulan Data .....	55
D. Teknik Pengumpulan Data.....	56
E. Teknik Pengolahan dan Analisis Data .....	57
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN</b>	
A. Kajian Fungsi Matahari dalam Perspektif Sains.....	60
B. Kajian Fungsi Matahari dalam Perspektif Al-Qur'an.....	68
C. Hubungan Antara Kajian Fungsi Matahari dalam Perspektif Sains dan Al-Qur'an .....	79
 <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan .....	92
B. Saran .....	93
 <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>95</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Bagian-Bagian Matahari.....	22
<b>Gambar 2.2</b> Bintik Matahari.....	26
<b>Gambar 2.3</b> Flare Matahari.....	27
<b>Gambar 2.4</b> Prominensa .....	27
<b>Gambar 2.5</b> Spicule matahari .....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

Kisi-Kisi Instrumen <i>Expert Judgement</i> Perspektif Al-Qur'an .....	99
Kisi-Kisi Instrumen <i>Expert Judgement</i> Perspektif Sains .....	103
Hasil Wawancara <i>Expert Judgement</i> Perspektif Al-Qur'an.....	107
Hasil Wawancara <i>Expert Judgement</i> Perspektif Sains.....	132
Dokumentasi Proses Wawancara <i>Expert Judgement</i> .....	141
Surat Pengantar Penelitian Fakultas.....	144
Surat Balasan Penelitian.....	145
Surat Pengantar Wawancara <i>Expert Judgement</i> .....	146
Berita Acara Wawancara <i>Expert Judgement</i> .....	148
Nota Dinas.....	150



## PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB INDONESIA

### UIN RADEN INTAN LAMPUNG

Mengenai transliterasi Arab-Latin ini digunakan sebagai pedoman Surat Keputusan Bersama (SKB) Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 158 tahun 1987 dan Nomor 0543b/Tahun 1987, sebagai berikut:

#### 1. Konsonan

Arab	Latin	Arab	Latin	Arab	Latin	Arab	Latin
ا	A	ذ	Dz	ظ	Zh	ن	N
ب	B	ر	R	ع	'	و	W
ت	T	ز	Z	غ	Gh	هـ	H
ث	Ts	س	S	ف	F	ء	'
ج	J	ش	Sy	ق	Q	ي	Y
ح	Ha	ص	Sh	ك	K		
خ	Kh	ض	Dh	ل	L		
د	D	ط	Th	م	M		

#### 2. Vokal

Vokal pendek	Contoh	Vokal Panjang	Contoh	Vokal Rangkap	Contoh
A	جَدَل	اَ	سَار	Ai	ي....



I	سبيل	ي	Ī	قبل	Au	و...
U	ذكر	و	Ū	يجوز		

### 3. *Ta'marbuthah*

*Ta'marbuthah* yang hidup atau mendapat harakat *fathah*, *kashrah*, dan *dhammah*, transliterasinya ada /t/. sedangkan *ta' marbuthah* yang mati transliterasinya adalah /h/. Seperti kata: *Thalhah*, *janatu al-Na'im*.

### 4. *Syaddah* dan Kata Sandang:

Dalam transliterasi, tanda *syaddah* dilambangkan dengan huruf, yaitu huruf yang sama dengan huruf yang diberi tanda *syaddah* itu. Seperti kata: *Nazzala*, *rabbana*. Sedangkan kata sandang "al" tetap ditulis "al", baik pada kata yang dimulai dengan huruf *qammariyah* maupun *syamsiyyah*. Contoh: al-markaz, al-Syamsu.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> IAIN Raden Intan, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Mahasiswa* (Bandar Lampung: IAIN Raden Intan, 2016), h.20.

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Sains merupakan hasil nyata pemikiran manusia yang membawa sudut pandang tertentu dalam memahami suatu peristiwa atau realitas.<sup>1</sup> Saat ini kemajuan zaman modern bertolak pada perkembangan sains dan teknologi yang kini mengalami perkembangan yang sangat pesat.<sup>2</sup> Perkembangan sains atau ilmu pengetahuan ini disebabkan karena adanya ketidakpercayaan ilmuwan terhadap teori-teori tertentu,<sup>3</sup> sehingga para ilmuwan tersebut melakukan riset-riset ilmiah guna menguji kebenaran dari suatu teori. Setiap waktu para ahli dan ilmuwan terus meneliti sains dan teknologi sebagai penemuan yang paling canggih dan modern.<sup>4</sup> Dengan adanya teknologi yang semakin canggih tersebut akan sangat membantu dalam proses penelitian. Seperti penelitian luar angkasa yang dilakukan oleh NASA (*National Aeronautics and Space Administration*), dengan berbagai kecanggihan alat sehingga NASA mampu mengamati keadaan ruang angkasa.

---

<sup>1</sup> Agus Purwanto, *Ayat-Ayat Semesta* (Jakarta: PT Mizan Pustaka, 2015), h.186

<sup>2</sup> Agus Azhar Harahap, 'Kebenaran Al Qur'an Dan Hadits Dari Sudut Pandang Fisika Sains', *Axiom*, VI.2 (2017), h.78

<sup>3</sup> Inayatul Ulya and Nushan Abid, 'Pemikiran Thomas Kuhn Dan Relevansinya Terhadap Keilmuan Islam', *Fikrah: Jurnal Ilmu Aqidah Dan Studi Keagamaan*, 3.2 (2015), h.250

<sup>4</sup> Agus Azhar Harahap, *loc.cit*

Alam memperlihatkan keteraturan yang luar biasa, semua memunculkan suatu kebenaran yang mendasar, suatu kesatuan dari kontrol yang sudah ditetapkan ketentuannya. Hal tersebut mengacu pada suatu pengawasan dan kontrol dari Dzat Yang Agung yakni Sang Pencipta.<sup>5</sup> Oleh karena itu sangat penting bagi kita mengintegrasikan antara ilmu yang kita pelajari secara teoritis dengan kebenaran-kebenaran yang telah dijelaskan di dalam al-Qur'an. Namun hal itu bukan berarti kita dapat mengait-ngaitkan ayat al-Qur'an dengan sesuka hati guna meperkuat suatu teori.

Terdapat beberapa ayat dalam al-Qur'an memerintahkan manusia untuk memanfaatkan akal fikiran, penalaran dan sebagainya agar dapat memahami sesuatu. Hal-hal seperti ini yang menyebabkan adanya iklim dalam ilmu pengetahuan dan yang sudah melahirkan berbagai disiplin ilmu. Dalam hal ini Quraish Shihab membagi dua korelasi antara al-Qur'an dan ilmu pengetahuan, yaitu: Pertama, al-Qur'an memerintahkan manusia menggunakan fikirannya untuk mendapatkan ilmu pengetahuan yang seluas-luasnya. Kedua, banyak ditemukan ayat al-Qur'an yang membahas alam semesta dan fenomena yang terjadi di dalamnya.<sup>6</sup>

Ilmu-ilmu Tuhan menyebar ke seluruh langit dan bumi. Bahkan langit dan bumi itu sendiri adalah realitas pengetahuan Tuhan. Ini adalah pengetahuan

---

<sup>5</sup> M.Afif Anshori, 'Wawasan Al-Qur'an Tentang Astronomi', *Kalam: Jurnal Studi Dan Pemikiran Islam*, V.2 (2011),h.214.

<sup>6</sup>Umul Aiman, 'Tafsir Bil' ilmi: Suatu Pengumpulan Metode Tafsir', *Kalam: Jurnal Studi Dan Pemikiran Islam*, V.2 (2011), h.245.

tentang Tuhan yang kemudian dipelajari oleh manusia dalam bentuk sains dan teknologi. Ilmu pengetahuan adalah penguasaan teoritis, sementara teknologinya praktis. Manusia tidak pernah menciptakan pengetahuan, tapi hanya merumuskan kenyataan.<sup>7</sup>

Al-Qur'an memandang bahwa alam bukanlah hal yang bermakna kecuali apabila ia dapat membantu kita dalam memahami dan mendekatkan diri pada Sang Pencipta.<sup>8</sup> Al-Qur'an banyak memberikan petunjuk-petunjuk kekuasaan Allah Swt salah satunya melalui apa yang ada di alam semesta ini. Keunikan dan kebermanfaatan benda-benda langit serta fenomena-fenomena alam yang banyak terjadi di alam ini tidak luput dari kekuasaan-Nya yang berkuasa atas dunia dan segala isinya. Adanya kita diberi akal fikiran tidak lain sebagai anugerah yang diberikan untuk kita berfikir agar senantiasa bersyukur atas segala kuasa-Nya. Dengan akal fikiran yang Allah Swt berikan adalah wajib bagi manusia memanfaatkannya dengan baik. Untuk itu manusia dituntut agar berfikir dan menelaah ilmu pengetahuan tanpa lepas dari suatu bentuk rasa syukur atas kebesaran-Nya. Allah Swt berfirman dalam QS. Al-Hajj [22] : 70

---

<sup>7</sup> Rahmawati, 'The Journey of Isra' and Mi'raj in Quran and Science Perspective', *Ar Raniry, International Journal of Islamic Studies*, 4.2 (2017), h.328.

<sup>8</sup> Golshani Mehdi, *Filsafat Sains Menurut Al-Qur'an* (Bandung: Mizan, 2003), h.67



أَلَمْ تَعْلَمْ أَنَّ اللَّهَ يَعْلَمُ مَا فِي السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ إِنَّ ذَلِكَ فِي كِتَابٍ  
 إِنَّ ذَلِكَ عَلَى اللَّهِ يَسِيرٌ ﴿٧٠﴾

Artinya: “*Tidakkah engkau tahu bahwa Allah mengetahui apa yang di langit dan di bumi? Sungguh yang demikian itu sudah terdapat dalam sebuah kitab (Lauh Mahfuz). Sesungguhnya yang demikian itu sangat mudah bagi Allah.*”<sup>9</sup> (QS. Al-Hajj [22] : 70).

Bagi seorang muslim, memahami ciptaan Allah Swt di langit dan di bumi dapat menambah keimanan seorang muslim. Pengetahuan manusia mengenai benda-benda langit dilalui dalam suatu proses yang panjang dari zaman ke zaman. Hal tersebut menunjukkan bahwa ilmu pengetahuan yang didapatkan manusia tidak langsung sempurna melainkan melalui beberapa proses.<sup>10</sup> Hal itu berarti ilmu pengetahuan bukanlah hasil dari *spontanitas*. Karena ilmu bukanlah hal yang mudah untuk diperoleh. Butuh pemikiran dengan waktu yang tidak singkat untuk mendapatkan dan memahaminya.

Salah satu benda langit yang fungsinya begitu penting sebagai sumber kehidupan di bumi adalah matahari. Matahari adalah sumber energi cahaya terbesar bagi bumi yang jika tanpanya bumi akan dilingkupi kegelapan dan kebekuan yang tidak memungkinkan untuk adanya kehidupan. Alam sudah mengatur sedemikian rupa agar radiasi matahari sesuai dengan apa yang dibutuhkan. Begitu banyak peristiwa alam yang terjadi di bumi karena pengaruh

<sup>9</sup>Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar* (Jakarta: Jabal, 2010), h.340

<sup>10</sup>Arief Furqan, *Islam Untuk Disiplin Ilmu Astronomi* (Jakarta: Departemen Agama RI, 2002), h.20

matahari. Bahkan didalam al-Qur'an terdapat satu surat khusus atas nama matahari yaitu surat Asy-Syams, dimana pada awal surat ini Allah Swt menyebutkan matahari sebagai sumpahnya. Abdullah berpendapat bahwa suatu hal apabila itu berkaitan dengan sumpah Allah artinya hal tersebut termasuk kedalam perkara yang tidak biasa, ada suatu anugerah yang luar biasa dibalikanya, suatu kemaslahatan umat.<sup>11</sup> Allah Swt berfirman:

وَالشَّمْسُ وَضُحَاهَا ﴿١﴾  
وَالْقَمَرُ إِذَا تَلَّهَا ﴿٢﴾ وَالنَّهَارُ إِذَا جَلَّهَا ﴿٣﴾  
وَاللَّيْلُ إِذَا يَغْشَاهَا ﴿٤﴾

Artinya: “(1.) Demi matahari dan sinarnya pada pagi hari, (2.) Demi bulan apabila mengiringinya, (3.) Demi siang apabila menampakkannya, (4.) Demi malam apabila menutupinya (gelap gulita).<sup>12</sup>” (QS Asy-Syams [91] : 1-4)

Ketika membicarakan matahari, al-Qur'an mendeskripsikannya sebagai *siraj* (pelita). Sesuatu tidak dinamakan *siraj* (pelita), kecuali apabila ia memiliki panas dan bisa menyinari<sup>13</sup>. Dua sifat ini sesuai dengan matahari yang bisa memancarkan panas dan cahaya ke bumi. Allah SWT berfirman dalam QS. An-Naba' [78]: 13

<sup>11</sup> Rahmat Abdullah, *Benarkah Matahari Mengelilingi Bumi?* (Jakarta: Erlangga, 2015), h.195.

<sup>12</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit,h.595

<sup>13</sup> Nadiyah Thayyarah, *Buku Pintar Sains Dalam Al-Qur'an* (Jakarta: Zaman, 2013), h.410.

وَجَعَلْنَا سِرَاجًا وَهَّاجًا ﴿١٣﴾

Artinya: “Dan Kami jadikan pelita yang Amat terang-benderang (matahari).”<sup>14</sup> (QS. An-Naba’ [78] : 13)

Sayyid Quthb menafsirkan ayat tersebut, yaitu matahari yang bersinar terang benderang dengan menimbulkan rasa panas untuk hidupnya bumi serta makhluk-makhluk hidup di atasnya. Matahari juga berpengaruh dalam terbentuknya awan yang membawa uap air dari lautan luas di bumi serta menaikkannya ke lapisan-lapisan udara yang sangat tinggi.<sup>15</sup>

Begitu besar energi yang dimiliki oleh matahari menjadikannya begitu istimewa. Karena keistimewaannya itu terdapat sejumlah bangsa di dunia bahkan menjadikan matahari sebagai sesuatu untuk disembah. Diantaranya oleh bangsa Mesir Kuno dan bangsa Aztec di Meksiko. Bangsa Mesir Kuno menempatkan matahari dan penyembahan dewa matahari pada posisi yang sangat sentral. Sedangkan bangsa Aztec sampai melakukan pengurbanan manusia untuk memuja matahari karena mereka menganggap bahwa matahari sebagai sumber dari seluruh kehidupan.<sup>16</sup>

Al-Qur’an menyebutkan penyembahan matahari pernah terjadi pada zaman Nabi Sulaiman a.s. Peristiwa tersebut di dalam al-Qur’an dijelaskan dalam QS

<sup>14</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur’an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit, h.582

<sup>15</sup> Sayyid Quthb, *Tafsir Fihzilalil Al-Qur’an Di Bawah Naungan Al-Qur’an Jilid 12* (Jakarta: Gema Insani Press, 2004),h.151

<sup>16</sup> Agustinus Gunawan Admiranto, *Menjelajahi Tata Surya* (Yogyakarta: PT Kanisius, 2009), h.22.

An Naml ayat 24 mengenai laporan burung Hud-hud kepada Nabi Sulaiman a.s mengenai ratu Balqis dari negeri Saba' yang menyembah matahari. Allah Swt berfirman:

وَجَدْتُهُمْ وَاقَوْمَهَا يَسْجُدُونَ لِلشَّمْسِ مِنْ دُونِ اللَّهِ وَزَيَّنَ لَهُمُ الشَّيْطَانُ  
أَعْمَالَهُمْ فَصَدَّهُمْ عَنِ السَّبِيلِ فَهُمْ لَا يَهْتَدُونَ ﴿٢٤﴾

Artinya: “*Aku (burung Hud) dapati dia dan kaumnya menyembah matahari, bukan kepada Allah; dan setan telah menjadikan terasa indah bagi mereka perbuatan-perbuatan (buruk) mereka, sehingga menghalangi mereka dari jalan Allah, maka mereka tidak mendapat petunjuk*”<sup>17</sup> (QS An-Naml [27]: 24).

Semua fenomena alam di bumi sangat membutuhkan energi matahari. Mulai dari angin bisa berhembus akibat perbedaan suhu dan tekanan udara, adanya awan dan hujan turun, peredaran siklus air di bumi, pemerataan dan pembentangannya di permukaan bumi hingga terbentuk dataran tinggi dan rendah, pembukaan celah sungai-sungai dan aliran air, penyimpanan air di bawah permukaan bumi, komposisi tanah, batu karang dan endapan-endapan, konsentrasi jumlah metal, pergerakan ombak di laut, samudra, selat, dan proses pasang surut air laut serta berbagai proses fenomena lainnya yang digerakkan oleh energi matahari dengan izin Allah Swt.<sup>18</sup> Selain itu peredaran semu matahari juga dapat dijadikan sebagai perhitungan arah dan waktu ibadah bagi pengamat

<sup>17</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit,h.379

<sup>18</sup> Rahmat Abdullah, *Op.Cit*, h.196.



ilmu falak.<sup>19</sup> Dari pengamatan tersebut dapat dipahami bahwa matahari senantiasa bergerak dan bergeser posisinya pada setiap harinya.<sup>20</sup>

Matahari senantiasa memancarkan sinarnya dari ribuan tahun yang lalu. Namun hakikatnya sebagai makhluk ciptaan Allah Swt matahari juga akan mengalami kematian. Dalam sains hal ini akan terjadi pada saat matahari kehabisan hidrogen sebagai bahan bakar sumber energinya. Ketika matahari padam maka keadaan bumi akan menjadi gelap gulita yang tentunya akan membuat seluruh reaksi-reaksi kimia di bumi yang memerlukan bantuan cahaya matahari akan berhenti berlangsung. Di dalam al-Qur'an Allah Swt berfirman bahwa suatu saat matahari ini akan berhenti beredar di akhir masanya. Allah Swt berfirman:



أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُولِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَيُولِجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي إِلَىٰ أَجَلٍ مُّسَمًّى وَأَنَّ اللَّهَ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Artinya: “Tidakkah kamu memperhatikan, bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam dan Dia menundukkan matahari dan bulan masing-masing beredar sampai kepada waktu yang ditentukan. Sungguh Allah Maha teliti apa yang kamu kerjakan”<sup>21</sup>. (QS. Luqman [31] : 29)

<sup>19</sup>Muh.Rasywan Syarif, ‘Islam Fenomenalis Gerhana Matahari Di Indonesia: Studi Budaya “ Siemme Matanna Essoe ” Pada Perempuan Bugis’, in *Aricis Proceedings*, 2017, pp. 520–34. h.521

<sup>20</sup>Arwin Juli Rakhmadi Butar-butur, ‘Kajian Ilmu Falak Di Indonesia: Kontribusi Syekh Hasan Maksum Dalam Bidang Ilmu Falak’, *Journal Of Contemporary Islam and Muslim Societies*, 1.1 (2017),h.118

<sup>21</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar* , *Op.Cit*, h.414

Ayat tersebut menunjukkan peredaran matahari dan bulan akan berakhir pada waktu yang telah ditentukan oleh Allah Swt. Artinya suatu saat nanti matahari dan bulan akan berhenti beredar sebagai tanda berhentinya kehidupan di dunia. Akan hancurnya alam semesta dan semua akan kembali pada-Nya.

Untuk itu menjadi suatu kajian yang menarik bagi peneliti bagaimana sains dalam menjelaskan fenomena-fenomena alam yang terjadi berkaitan dengan matahari. Karena al-Qur'an telah memberikan petunjuk-petunjuk mengenai keadaan dan keteraturan alam ini. Dengan adanya sains hal tersebut dapat dijelaskan secara ilmiah dan teoritis. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "Matahari dalam Perspektif Sains dan Al-Qur'an".

#### **B. Fokus dan Sub Fokus Penelitian**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, agar penelitian ini lebih terfokus, maka peneliti memfokuskan area spesifik penelitian yaitu pada: "Kajian Fungsi Matahari dalam Perspektif Sains dan Al-Qur'an". Adapun sub fokus penelitian ini yaitu:

1. Kajian fungsi matahari dalam perspektif sains.
2. Kajian fungsi matahari dalam perspektif al-Qur'an.
3. Hubungan antara kajian fungsi matahari dalam perspektif sains dan al-Qur'an.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan fokus dan sub fokus penelitian tersebut, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

1. Bagaimanakah kajian fungsi matahari dalam perspektif sains?
2. Bagaimanakah kajian fungsi matahari dalam perspektif al-Qur'an?
3. Bagaimanakah hubungan antara kajian fungsi matahari dalam perspektif sains dan al-Qur'an?.

### D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui kajian fungsi matahari dalam perspektif sains.
2. Untuk mengetahui kajian fungsi matahari dalam perspektif al-Qur'an.
3. Untuk mengetahui hubungan antara kajian fungsi matahari dalam perspektif sains dan al-Qur'an.

### E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu menambah literatur keilmuan yang bisa dikaji untuk diteliti lebih lanjut guna menghasilkan anti-tesa baru demi menambah khazanah keilmuan antara sains dan al-Qur'an.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Mahasiswa

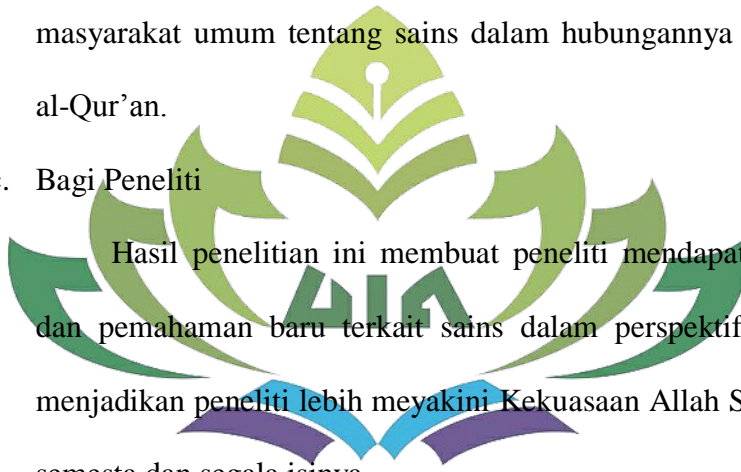
Penelitian ini diharapkan dapat memotivasi mahasiswa untuk membangun pemikiran baru yang lebih luas dalam memahami ilmu pengetahuan hubungannya dengan ayat-ayat al-Qur'an.

### b. Bagi Umum

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pada masyarakat umum tentang sains dalam hubungannya dengan ayat-ayat al-Qur'an.

### c. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini membuat peneliti mendapatkan pengetahuan dan pemahaman baru terkait sains dalam perspektif al-Qur'an, serta menjadikan peneliti lebih meyakini Kekuasaan Allah Swt pencipta alam semesta dan segala isinya.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kosmologi dan Astronomi

##### 1. Kosmologi

Kosmologi merupakan permulaan dari ilmu pengetahuan dalam Islam. Ilmu ini berkaitan dengan keagungan ciptaan Allah Swt, baik dari luar maupun dalam alam semesta. Al-Qur'an mengungkapkan hakikat tertinggi dari alam ini melalui firman Allah dalam QS. Al-Baqarah [2] : 255



اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ لَا تَأْخُذُهُ سِنَّةٌ وَلَا نَوْمٌ لَهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ مَنْ ذَا الَّذِي يَشْفَعُ عِنْدَهُ إِلَّا بِإِذْنِهِ يَعْلَمُ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُمْ وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِّنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا شَاءَ وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَلَا يَئُودُهُ حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ ﴿٢٥٥﴾

Artinya: “Allah, tidak ada Tuhan selain Dia. Yang Mahahidup, yang terus-menerus mengurus (makhluk-Nya); tidak mengantuk dan tidak tidur. Milik-Nya apa yang ada di langit dan yang ada di bumi. Tidak ada yang dapat memberi syafa'at di sis-Nya tanpa izin-Nya. Dia mengetahui apa yang dihadapan mereka dan dibelakang mereka, dan mereka tidak mengetahui sesuatu apapun tentang ilmu-Nya melainkan apa yang Dia kehendaki. Kursi-Nya meliputi langit dan bumi. Dan Dia tidak merasa berat memelihara keduanya, dan Allah Maha Tinggi, Maha besar”<sup>1</sup> (QS. Al-Baqarah [2] : 255).

---

<sup>1</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar* (Jakarta: Jabal, 2010), h.42

Firman Allah Swt, “Kepunyaan Dia segala perkara yang ada di langit dan di bumi” merupakan pemberitahuan bahwa seluruh makhluk adalah hamba-Nya, berada dalam kerajaan-Nya, dan di bawah dominasi dan otoritas-Nya.<sup>2</sup> Hal tersebut menjelaskan bahwa Allah adalah Sang Pengendali yang menjadi titik pusat memiliki kekuatan untuk mengendalikan alam semesta ini. Titik pusat inilah yang berkaitan secara langsung dengan prinsip-prinsip kewahyuan Islam, selain itu juga berkaitan dengan metafisika yang terlihat dari ayat-ayat al-Qur’an dan ajaran-ajaran Nabi sebagai pelengkap.<sup>3</sup>

Mempelajari al-Qur’an membuat adanya peningkatan pengetahuan dan penelitian yang mengakibatkan lahirnya berbagai cabang ilmu pengetahuan, dan sudah mengungkapkan berbagai aspek dari alam raya. Akan tetapi seluruh ilmu pengetahuan tersebut digabungkan menjadi satu dengan sempurna melalui serangkaian pengamatan alam ini yang diciptakan serta dikendalikan oleh Allah Swt. Sebagai hasilnya : “Dalam beragam bentuknya, kosmologi dan kosmografi Islam berfungsi sebagai latar belakang, ukuran, dan dasar bagi berbagai macam ilmu pengetahuan Islam mulai dari geografi sampai ilmu kimia. Ilmu-ilmu tersebut menghubungkan mata rantai ilmu pengetahuan tertentu dengan prinsip kewahyuan Islam dan penciptaan peradaban yang terpadu oleh Islam, dimana berbagai macam ilmu dikembangkan tanpa mengganggu keutuhannya,

---

<sup>2</sup> Muhammad Nasib Ar-Rifa’i, *Kemudahan Dari Allah Ringkasan Tafsir Ibnu Katsir Jilid 1* (Jakarta: Gema Insani Press, 1999), h.424.

<sup>3</sup> Afzalur Rahman, *Al-Qur’an Sumber Ilmu Pengetahuan* (Jakarta: PT Rieneka Cipta, 2000), h.46.



suatu peradaban manusia dimana alam diselidiki sebaik-baiknya tanpa merusak keseimbangan antara manusia dan lingkungan alamiahnya”. Al-Qur’an memperlihatkan dasar penciptaan alam semesta serta komposisi planet dalam alam ini sebagai hasilnya.<sup>4</sup>

Konsep kosmos yang diyakini oleh masyarakat sampai akhir abad ke-16 merupakan kosmos Aristoteles yang dengan sederhana menyatakan kosmos terdiri dari delapan lapis bola yang berpusat pada bumi. Lapisan pertama merupakan tempat bulan berada, lapis selanjutnya merupakan berturut-turut tempat edar Merkurius, Venus, Mars, Yupiter, Saturnus dan Bintang-bintang.

Kosmos Aristotelian tersebut selain dapat menjelaskan fenomena alam, hal tersebut juga sesuai dengan pandangan kristiani mengenai Tuhan dan Kemanusiaan. Sedang Nicolaus Copernicus berusaha membebaskan diri dari pandangan kosmos Aristotelian dan mengajukan pandangan baru. Ia mengusulkan gagasannya bahwa matahari sebagai pusat alam raya dan planet-planet, begitu pula bumi beredar mengelilinginya.<sup>5</sup>

## 2. Astronomi

Astronomi berasal dari bahasa Yunani (*Greek*) yaitu *Aster* yang berarti bintang, dan *nomos* berarti *hukum*. Secara terminologis, astronomi berarti ilmu tentang posisi, gerak, struktur dan perkembangan benda-benda langit serta

---

<sup>4</sup> *Ibid.*, h.48.

<sup>5</sup> Agus Purwanto, *Ayat-Ayat Semesta* (Jakarta: PT Mizan Pustaka, 2015), h.284 – 285.

bentuk-bentuk lain dari materi kosmos.<sup>6</sup> Pengertian astronomi lainnya adalah “(1) Pengetahuan tentang benda langit dan alam semesta merupakan salah satu cabang pengetahuan eksakta tertua. (2) Ilmu mengenai observasi dan interpretasi radiasi yang diterima didekat bumi dan komponen jagad raya.”<sup>7</sup>

Astronomi adalah ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan gerakan, penyebaran dan sifat benda-benda samawi. Ilmu ini diperkirakan yang paling tua dari semua ilmu pengetahuan alam. Proses penciptaan yang dibahas dalam bab kosmologi, telah memberikan beberapa gagasan tentang ke-Maha luasaan dan ke-Maha besaran dunia ilahi yang sangat mengagumkan. Ilmu ini juga melukiskan tentang kemajemukan langit dan bumi serta menunjukkan bahwa dalam proses penciptaan benda-benda itu terdapat tingkat perantara antara ciptaan langit dan bumi.<sup>8</sup>

Secara historis, awal kelahiran astronomi bermula dari seorang ahli matematika dan astronomi india yang bernama Manka yang dipanggil khalifah Abu Ja'far al-Manshur pada tahun 770 M, dengan membawa sebuah naskah *Shiddhanta* (naskah astronomi ditulis dalam bahasa sanksekerta). Naskah tersebut merupakan naskah yang dilindungi oleh khalifah, yang selanjutnya diterjemahkan ke dalam bahasa Arab oleh Muhammad ibn Ibrahim al-Fazari

---

<sup>6</sup> M.Afif Anshori, 'Wawasan Al-Qur'an Tentang Astronomi', *Kalam: Jurnal Studi Dan Pemikiran Islam*, V.2 (2011).h.213.

<sup>7</sup> Ibid.

<sup>8</sup> Afzalur Rahman, *Op.Cit.*, h.58.

dan Yaqub ibn Thariq.<sup>9</sup> Orang yang disebut terakhir inilah merupakan orang Islam pertama yang membangun suatu astrolabe (alat untuk mengukur dan menentukan posisi bintang). Dia menulis tentang penggunaan lingkaran bundar dan menyiapkan tabel yang berhubungan dengan tahun-tahun Arab.

Pada masa pemerintahan al-Ma'mun, *Almagest* karya Ptolemy diterjemahkan kembali, demikian tabel-tabel yang akurat disiapkan oleh astronomer-astronomer terkenal seperti Sind ibn Ali, Yahya ibn Abi Manshur dan Khalid ibn Abdul Malik. Observasi-observasi yang dilakukannya berhubungan dengan gerhana, bayang-bayang komet dan fenomena-fenomena alam lainnya yang sangat bernilai serta menambah pengetahuan manusia. Sebelum pertengahan abad ke-9 M, Al-Ma'mun membangun observatori-observatori di Baghdad dan luar Damaskus untuk observasi ilmu pengetahuan dan untuk menetapkan ukuran bumi dan perputarannya dengan asumsi bahwa bumi ini bundar. Dari observasi ini muncullah tabel-tabel Al-Ma'mun. Ahmad al-Farghani adalah seorang astronomer terkemuka pada masanya dan terkenal di barat pada abad pertengahan. Karyanya yang berjudul *Harakat al-Samawiyat wa Jamawi'al-'ilm al-Nujum* di terjemahkan kedalam bahasa Latin oleh Gerard of Ceremona dan Johannes de Luma Hispalensis. Dari karya inilah kemudian ilmu astronomi berkembang pesat di Eropa dan Negara-Negara Barat.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> M.Afif Anshori, *Op. Cit.* h.213.

<sup>10</sup> *Ibid.*, h.214.

## B. Matahari

Matahari adalah benda langit terbesar di sistem tata surya. Matahari tersusun atas gas yang sangat panas dan berpijar.<sup>11</sup> Matahari disebut juga sebagai bintang, kumpulan dari bintang-bintang membentuk galaksi. Bimasakti merupakan galaksi yang besar dan luas terdiri dari sekitar 200 miliar bintang. Matahari serta sistemnya bergerak sekitar 828.000 km setiap jamnya, untuk itu membutuhkan waktu 230 juta tahun dalam mengelilingi bimasakti dengan kecepatan cahaya.<sup>12</sup>

Matahari merupakan bintang yang paling dekat dengan bumi. Matahari menyalurkan energinya ke bumi untuk keberlangsungan kehidupan di bumi. Oleh karena memiliki jarak yang dekat dengan bumi, bintang ini menjadi sasaran para ilmuwan astronomi untuk mengamati dan menyelidiki *roman (features)* permukaan matahari secara lebih detail.<sup>13</sup>

Anaxagoras, seorang filsuf Yunani Kuno merupakan orang yang pertama dalam sejarah modern yang berusaha menjelaskan kajian ilmiah tentang matahari. Anaxagoras mengemukakan bahwa matahari merupakan suatu bola logam yang menyala-nyala yang memiliki ukuran lebih besar di bandingkan Kota Peloponnesus. Namun karena Anaxagoras dianggap mengajarkan ajaran bid'ah,

---


<sup>11</sup> Samir Abdul Halim and others, *Enslikopedia Sains Islami* (Tangerang: PT Kamil Pustaka, 2015), h.90.

<sup>12</sup> Yuberti, 'Ketidakpastian Usia Dunia (Kilasan Kaji Konsep Ilmu Pengetahuan Bumi Dan Antariksa)', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.1 (2016), h.115

<sup>13</sup> Bayong Tjasyono, *Ilmu Kebumian Dan Antariksa* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2015),h.59.

dia ditangkap dan dijatuhi hukuman mati walaupun akhirnya dibebaskan atas *intervensi Pericles*.<sup>14</sup>

Kata “Asy-Syams” (matahari diambil dari “*Syamsal Al Qalladah*” (kalung yang menyala) yang berlubang besar ditengah-tengahnya. Matahari disebut seperti itu karena matahari adalah bintang yang terbesar dilihat dari jaraknya dengan bumi seperti yang ditunjukkan oleh jejak pengaruhnya juga yang dilihat oleh indera.<sup>15</sup> Di dalam al-Qur’an terdapat surat khusus dengan nama matahari yaitu QS Asy-Syams, ayat pertama dalam surat ini Allah bersumpah atas makhluknya yaitu matahari:



وَالشَّمْسِ وَضُحَاهَا

Artinya: “*Demi matahari dan sinarnya pada pagi hari*”<sup>16</sup> (QS Asy-Syams [91]: 1).

Matahari terlihat dari pandangan manusia seperti bola api yang menyala. Cahaya matahari terpancar ke berbagai arah sehingga saat mengenai bumi membuatnya terang benderang. Matahari adalah sumber energi cahaya utama bagi kehidupan di bumi dari awal terciptanya matahari.<sup>17</sup> Matahari terbentuk dari gumpalan gas hidrogen dan helium yang merupakan golongan gas berpijar. Di

<sup>14</sup>Agustinus Gunawan Admiranto, *Menjelajahi Tata Surya* (Yogyakarta: PT Kanisius, 2009), h.23.

<sup>15</sup> As-Sayyid Mahmud Syukri Al Alusi, *Al-Qur’an Dan Ilmu Astronomi* (Jakarta: Pustaka Azam, 2004),h.102.

<sup>16</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur’an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar* , *Op.Cit*, h.595

<sup>17</sup>Abdullah Rahmat, *Benarkah Matahari Mengelilingi Bumi?* (Jakarta: Erlangga, 2015), h.194.

dalam matahari, berlangsung proses fusi atau penggabungan nuklir yang melibatkan atom-atom hidrogen bergabung menjadi helium karena adanya temperatur dan tekanan yang sangat tinggi. Hal tersebut mengeluarkan energi yang banyak yang terpancar ke bumi sebagai cahaya dan panas.<sup>18</sup>

J.R. Mayer berpendapat bahwa, panas matahari berasal dari batu meteor yang berjatuhan dengan kecepatan tinggi pada permukaan matahari. Sedangkan menurut teori kontraksi H.Helmholtz, panas itu berasal dari menyusutnya bola gas. Ahli lain, Dr.Bothe, menyatakan bahwa panas tersebut berasal dari reaksi-reaksi nuklir yang disebut reaksi “*hidrogen helium sintesis*”.<sup>19</sup>

Matahari kita berisi sekitar dua persen dari unsur-unsur berat ini karena matahari adalah bintang generasi kedua atau ketiga. Dia dibentuk beberapa milyar tahun yang lalu di luar rotasi gas yang berbentuk awan yang berisi runtuhan-runtuhan supernova awal. Sebagian besar gas dalam awan tersebut membentuk matahari atau telah tertiup jauh.<sup>20</sup>

Allah Swt berfirman dalam QS. An-Nur [24] : 35

﴿اللَّهُ نُورُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ ۚ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۚ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ ۚ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ

<sup>18</sup> Deni Riyana and others, *Enslikopedia Dunia Sains: Energi Jagat Pengetahuan Dasar* (Bandung: Three Midea Publishing, 2009) , h.36.

<sup>19</sup> Jasin Maskoeri, *Ilmu Alamiah Dasar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006), h.96

<sup>20</sup> Stephen W Hawking, *Teori Segala Sesuatu* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2002),h. 87



وَلَا غَرِيْبَةٌ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيْءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ نُّوْرٌ عَلٰى نُّوْرِ يَهْدِيْ اَللّٰهُ لِنُوْرِهِ  
 مَنْ يَشَآءُ وَيَضْرِبُ اَللّٰهُ اَلْأَمْثَلَ لِلنَّاسِ ۚ وَاللّٰهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيْمٌ ﴿٣٥﴾

Artinya: “Allah (Pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi. Perumpamaan cahaya-Nya, seperti sebuah lubang yang tak tembus, yang di dalamnya ada pelita besar. Pelita itu di dalam kaca, (dan) tabung kaca itu bagaikan bintang yang berkilauan yang dinyalakan dengan minyak dari pohon yang diberkahi, (yaitu) pohon zaitun yang tumbuh tidak di timur dan tidak pula di barat, yang minyaknya (saja) hampir-hampir menerangi, walaupun tidak disentuh api. Cahaya di atas cahaya (berlapis-lapis), Allah memberi petunjuk kepada cahaya-Nya bagi orang yang Dia kehendaki, dan Allah membuat perumpamaan-perumpamaan bagi manusia, dan Allah Maha mengetahui segala sesuatu.”<sup>21</sup> (QS. An-Nur [24] : 35).

Kalimat *kamisykatin Fih Misbâh* yang artinya seperti lubang yang tidak tembus, yang didalamnya pelita besar seolah menggambarkan anatomi matahari atau bintang. Sumber cahaya matahari berasal dari inti matahari. Di bagian ini terjadi reaksi termonuklir inti-inti hidrogen. Selain itu kalimat *al-Misbâhu fi Zujâjah; az-Zujâjatu Ka'annahâ Kaukabun Durriy* yang artinya pelita itu didalam tabung kaca [dan] tabung kaca itu bagaikan bintang yang berkilauan. Pelita atau inti matahari itu berada di dalam kaca. Kaca sepertinya diibaratkan sebagai lapisan zona konvektif yang berfungsi menyebarkan panas dari hasil reaksi termonuklir di inti matahari kesemua bagian tubuh matahari, sehingga matahari terlihat berkilau. Ibarat fungsi kaca yang melingkupi pelita (misalkan: lampu minyak); ia menyebarkan panas sehingga kaca itu terlihat terang

<sup>21</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit, h.354

bercahaya. Seperti *az-Zujâjah*, berfungsi menyebarkan panas atau cahaya secara merata sehingga bintang terlihat berkilau layaknya mutiara (*Ka'annahâ Kaukabun Durriy*).<sup>22</sup>

Diperkirakan matahari berumur sekitar 5 miliar tahun dengan ukuran matahari 325 kali ukuran bumi. Temperatur di pusat matahari mencapai 20.000.000°C. Matahari berdiameter lebih dari 1.300.000 km. Matahari mengeluarkan prominensa atau lidah api pada permukaannya hingga jarak setengah juta kilometer serta memancarkan 167.400 tenaga kuda/m<sup>2</sup> energinya ke angkasa secara terus menerus. Dari sekian banyak energi yang terpancar tersebut hanya sekitar 2 juta bagian dari energi tersebut yang sampai ke bumi. Karena jarak matahari dan bumi dekat maka matahari terlihat seperti besar namun pada dasarnya dari sekian juta bintang di langit matahari dapat tergolong bintang biasa bukan bintang raksasa.<sup>23</sup>

Matahari memiliki kepadatan zat yang rendah. Kepadatan rata-rata berat suatu volume standar zatnya hanya 1,4 kali berat satu volume air yang sama. Hal tersebut karena adanya tekanan dipusat matahari yang sangat besar lebih dari 100 kali kepadatan air. Sebaliknya bumi 5,5 kali lebih padat dari pada air. Akan tetapi diluar pusatnya, sebagian matahari tersusun dari gas, yang sering lebih tipis dari pada atmosfer bumi. Sehingga jika diambil rata-rata, maka kepadatan umum

---

<sup>22</sup> Kementerian Agama RI, *Cahaya Dalam Perspektif Al-Qur'an Dan Sains* (Jakarta: Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI, 2016), h.20-21.

<sup>23</sup> Yusuf Al-Hajj Ahmad, *Enslikopedia Kemukjizatan Ilmiah Dalam Al-Qur'an Dan Sunah Jilid 4* (Jakarta: PT Kharisma Ilmu, 2009), h.159.

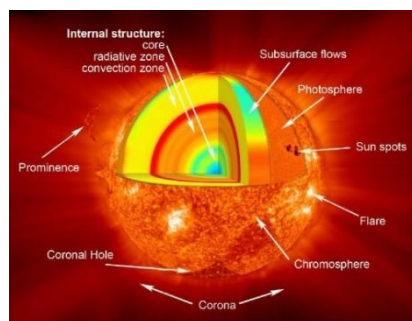
matahari ternyata sangat rendah. Matahari memiliki massa yang besar sehingga matahari mempunyai suatu tarikan gravitasi sebesar 28 kali lebih kuat daripada tarikan gravitasi bumi.<sup>24</sup>

## 1. Bagian-Bagian Matahari

Matahari terbagi menjadi tiga bagian secara umum, yaitu bagian angkasa matahari, permukaan matahari, dan bagian dalam matahari.

### a. Angkasa Matahari

Semua radiasi yang terpancar di bumi berasal dari angkasa matahari, dan bagian angkasa matahari ini mendapat sumber energi dari reaksi termonuklir yang berlangsung di inti matahari. Bagian angkasa matahari ini merupakan bagian dari matahari yang dapat kita amati secara langsung namun hanya pada bagian angkasa atmosfer saja. Bagian angkasa matahari terbagi menjadi tiga bagian yaitu fotosfer, kromosfer dan korona.<sup>25</sup>



**Gambar 2.1.** Bagian-Bagian Matahari

<sup>24</sup> Cecilia Lukman, *Ilmu Pengetahuan Populer Edisi Kesebelas Jilid 1* (Jakarta: PT Ikrar Mandiri Abadi, 2004), h.66

<sup>25</sup> Agustinus Gunawan Admiranto, *Op.Cit.*, h.24.

### 1) Fotosfer

Fotosfer merupakan bagian matahari yang di dominasi oleh unsur hidrogen 75%, helium 23%, dan selebihnya unsur-unsur lain. Bagian fotosfer mempunyai temperatur sekitar 6000 °C. Berdasarkan pengamatan para ahli diperoleh bahwa di fotosfer terdapat paling sedikit 67 unsur kimia. Unsur yang pertama kali ditemukan difotosfer yaitu unsur Helium.<sup>26</sup>

### 2) Kromosfer

Kromosfer disebut juga bola warna yang menjulang di atas permukaan matahari sejauh 12.000 km. Lapisan ini menandai transisi dari fotosfer ke atmosfer matahari bagian luar.<sup>27</sup> Temperatur di bagian bawah kromosfer lebih dingin dibandingkan temperatur-temperatur pada fotosfer yaitu sekitar dibawah 5000°C. akan tetapi temperatur ini akan naik pada daerah luar kromosfer yang dapat mencapai 10.000 °C atau bisa mencapai 100.000 °C pada tingkat yang paling atas. Di dalam lapisan ini terjadi kegiatan yang tampak jelas yang dikenal dengan *protuberans*.<sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> *Ibid*

<sup>27</sup> Bayong Tjasyono, *Op.Cit.*, h.61.

<sup>28</sup> Cecilia Lukman., *Op.cit.*,h.67

### 3) Korona

Korona adalah lapisan terluar angkasa matahari yang sangat terang. Kecerlangan korona matahari hanya dapat diamati pada waktu terjadi gerhana matahari total, walaupun sesungguhnya kecerlangan korona sama dengan setengah kecerlangan bulan purnama. Korona memiliki kerapatan partikel yang sangat rendah bahkan lebih rendah jika dibandingkan kerapatan partikel ruang hampa di laboratorium terbaik di bumi. Pada bagian bawah korona kerapatan  $10^9$  atom/cm<sup>3</sup>. Saat terjadi gerhana matahari, korona terlihat seperti mahkota yang melingkupi matahari.<sup>29</sup> Kondisi kecerahan langit merupakan faktor penting dalam pengamatan korona matahari.<sup>30</sup>

#### b. Permukaan Matahari dan Gejala-gejalanya

Dipermukaan matahari banyak aktivitas matahari yang berlangsung. Aktivitas ini, misalnya *granulasi dan supergranulasi*, *sunspot* (bintik matahari), *flare*, *prominensa*, *spicule*, *plage*, dan *facula*.

#### 1) Granulasi dan Supergranulasi

Granulasi merupakan penunjuk adanya aliran gas yang mengalir ke fotosfer atas, dan sesudah sampai di atas turun lagi akibat telah menjadi lebih dingin. Turunnya temperatur gas-gas tersebut terjadi

<sup>29</sup>Agustinus Gunawan Admiranto, *Op.Cit.*, h. 25.

<sup>30</sup> M.Y. Zhao and others, 'Conditions for Coronal Observations at the Lijiang Observatory in 2011', *Solar Physics*, 293.1 (2018), h.1

pada daerah-daerah gelap yang memiliki perbedaan temperatur dengan pusat granulasi dari 50°C sampai 100 °C. Adanya aliran gas dari pusat tetepi merupakan peristiwa supergranulasi.<sup>31</sup> Saat kita mengamati granulasi menggunakan teleskop, ia akan terlihat seperti butiran padi yang menyala. Ahli astronomi menganggap granulasi adalah gas fotosfer yang bergerak sangat hebat serta berkesinambungan karena panas.<sup>32</sup>

## 2) Bintik Matahari

Bintik matahari, yang pertama kali dilihat oleh Galileo pada tahun 1610, memberi informasi tambahan tentang sifat matahari, karena mereka terlihat bergerak melintasi permukaan dari timur ke barat. Matahari berputar pada porosnya, membawa titik-titik itu, dengan jangka waktu 25 hari. Namun pada pengamatan yang lebih dekat menunjukkan bahwa bintik matahari tersebut tidak semuanya bergerak dengan kecepatan yang sama. Bintik matahari yang berada didekat arus khatulistiwa matahari bergerak lebih cepat.<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup> Ibid., h.28.

<sup>32</sup> Cecilia Lukman., *Op.Cit.*, h.68

<sup>33</sup> Jeff Hester and others, *21st Century Astronomy* (New York: W.W.Norton & Company, Inc, 2010), h.411





**Gambar 2.2.** Bintik Matahari.

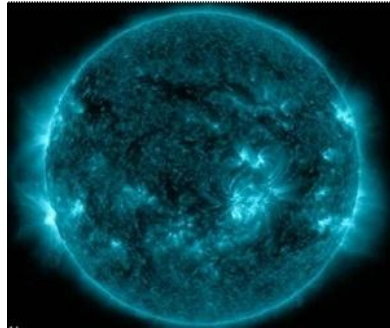
### 3) Flare

Flare adalah letusan keras dimana sejumlah besar energi magnetik dilepaskan. Peristiwa ini dapat terjadi dalam beberapa menit hingga beberapa jam. Peristiwa ini dapat memanaskan gas hingga suhu 20 juta K, dan mereka sumber sinar X intens dan radiasi sinar gamma.<sup>34</sup> Flare, berlangsung pada daerah yang memiliki diameter hingga beberapa puluh ribu kilometer. Peristiwa flare ini dapat berefek sampai ke bumi. Ketika flare terjadi, muncullah pancaran partikel-partikel berenergi tinggi, seperti proton dan elektron yang bergerak dengan kecepatan 500 km/detik hingga 1.000 km/detik.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Jeff Hester and others, *Op.Cit.*, h.411.

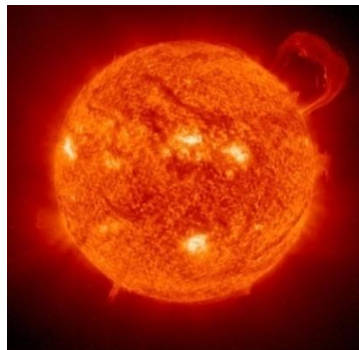
<sup>35</sup> A.Gunawan Admiranto, *Op.Cit.*, h.32



**Gambar 2.3.** Flare Matahari

#### 4) Prominensa

Prominensa merupakan peristiwa munculnya lidah-lidah api atau busur-busur api dari permukaan matahari. Selain itu terdapat juga peristiwa dilengkungan korona sering terdapat lengkungan-lengkungan korona dan aliran materi yang menjulur sampai jauh di atas permukaan matahari. Yang menjadikan perbedaan diantara prominensa dengan lengkungan korona yaitu kerapatan partikelnya yang lebih tinggi dari lengkungan korona.<sup>36</sup>



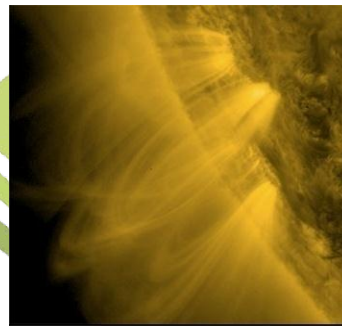
**Gambar 2.4.** Prominensa

---

<sup>36</sup> *Ibid.*, h.33

### 5) Spicule

Spicule merupakan daerah di atas kromosfer dengan ciri adanya semburan lidah-lidah api kecil. Spicule memiliki kecepatan semburan 30 km/detik, dan bisa naik setinggi 5.000-20.000 km diatas kromosfer. Spicule muncul dipinggir sel granulasi, dan menjadi sumber materi yang ada di korona. Masing-masing spicule hanya bertahan 10 menit.<sup>37</sup>



Gambar 2.4. Spicule Matahari

### 6) Fakula

Fakula adalah tempat yang panas dan menyala atau disebut juga dengan “obor kecil”. Bagian ini sering dikelilingi dengan berbagai kelompok bintik matahari akan tetapi bisa juga sendirian. Sebagian besar ahli astronomi berpendapat bahwa fakula merupakan massa gas yang mahabesar serta lebih panas dibandingkan daerah lainnya pada permukaan matahari.<sup>38</sup>

---

<sup>37</sup> *Ibid.*,h.34

<sup>38</sup> Cecilia Lukman, *Op.Cit.*, h.68

### c. Bagian Dalam Matahari

Bagian dalam matahari ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian inti, bagian radiaatif, dan bagian konveksi. Ketiga bagian ini mempunyai keadaan dan proses yang berbeda-beda.

#### 1) Inti Matahari

Inti matahari ini juga merupakan tempat terjadinya reaksi fusi. Reaksi fusi merupakan reaksi pembentukan unsur-unsur dari yang sangat ringan sampai yang berat dimulai dari proses pembentukan helium dari empat atom hidrogen. Inti matahari memiliki massa setengah dari seluruh massa matahari akan tetapi volume inti matahari hanya  $\frac{1}{5}$  dari volume matahari seluruhnya.

#### 2) Bagian Radiatif

Bagian radiatif matahari merupakan tempat penghantar radiasi dari energi yang dibangkitkan oleh matahari. Bagian radiatif matahari mempunyai suhu  $8.000.000^{\circ}\text{C}$  dan  $500.000^{\circ}\text{C}$  di daerah perbatasan dengan daerah di atasnya, yaitu daerah konvektif. Bagian radiatif ini meluas sampai  $0,86$  jari-jari matahari atau  $598.560$  km.

#### 3) Daerah Konvektif

Daerah konvektif matahari merupakan tempat terjadinya semacam proses pengadukan saat materi dan radiasi dari dalam diangkat keluar menuju daerah yang lebih dingin di atasnya. Di

bagian atas daerah radiatif, temperatur udara semakin turun sehingga mengakibatkan energi tidak efisien lagi jika dihantarkan secara radiasi. Oleh sebab itu, hantaran energi yang berlangsung disini terjadi secara konveksi. Efek dari konveksi yang berlangsung di matahari ini dapat terlihat jelas di granulasi.<sup>39</sup>

## 2. Energi Matahari

Matahari hingga saat ini masih dapat berpijar dan terus meradiasikan energinya dengan jumlah yang sama dari miliaran tahun yang lalu. Hal ini membuat pertanyaan dikalangan ilmuwan. Oleh karenanya tidak diragukan lagi bahwa proses pembakaran dipermukaan matahari berbeda karena jika tidak seperti itu, pembakarannya dapat mati dan energinya habis setelah enam ribu tahun. Beberapa kalangan beranggapan bahwa energi yang matahari yang hilang ketika proses radiasi digantikan oleh komet-komet dan meteor-meteor yang jatuh dipermukaan matahari.

Temuan terbaru membuktikan bahwa ada serangkaian reaksi termonuklir yang rumit dalam proses pembentukan energi matahari berdasarkan pengubahan gas hidrogen matahari yang melimpah menjadi gas helium sehingga melahirkan energi yang sangat luar biasa dan tidak terbayangkan.<sup>40</sup>

---

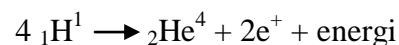
<sup>39</sup> A.Gunawan Admiranto, *Op.Cit.*, h.35

<sup>40</sup> Yusuf Al-Hajj Ahmad, *Enslikopedia Kemukjizatan Ilmiah Dalam Al-Qur'an Dan Sunah Jilid 4.*, *Op.cit.* h.159

Seorang ahli fisika Jerman Hermann Von Helmholtz Pada tahun 1850-an memaparkan suatu penjelasan mengenai energi matahari yang dapat memuaskan sebagian besar ahli astronomi. Ia berpendapat bahwa energi cahaya dan panas matahari itu berasal dari kontraksi, atau penciutan matahari. Dalam teori ini energi yang dilepaskan sebagai gravitasi meneruskan tekanan gas matahari ke dalam suatu volume yang semakin lama semakin kecil.

“Helmholtz memperhitungkan bahwa suatu pengurangan pada diameter matahari yang hanya 85 m per tahun akan mempetahankan tingkat keluaran energi matahari selama 25.000.000 tahun mulai dari waktu asal mula matahari. Mengingat pengetahuan Helmholtz dan banyak ilmuwan lain pada zamannya tentang umur matahari, hitungan ini dianggap cukup lama. Jadi tingkat penciutan ini tidak akan mengurangi luasnya cakram matahari, secara nyata selama beberapa ribu tahun sejarah manusia yang tercatat.”<sup>41</sup>

Energi panas dan cahaya yang terpancar ke bumi merupakan hasil dari reaksi fusi yang terjadi di matahari. Di dalam matahari, terjadi reaksi fusi yaitu penggabungan nuklir yang melibatkan penggabungan atom-atom hidrogen menjadi helium karena adanya tekanan dan suhu yang sangat tinggi.<sup>42</sup> Transformasi perubahan hidrogen menjadi helium, menghasilkan energi matahari dari reaksi inti berikut:




---

<sup>41</sup> Cecilia Lukman, *Op.Cit.*, h.76.

<sup>42</sup> Deni Riyana and others, *Op.Cit.*, h.36.



Dimana :

${}_1\text{H}^1$  : inti hidrogen atau proton

$e^+$  : positron yaitu elektron yang membawa muatan positif

${}_2\text{He}^4$  : inti helium

Dari reaksi tersebut massa  ${}_2\text{He}^4$  ternyata lebih kecil dari massa  $4 {}_1\text{H}^1$ . Sehingga ada massa yang hilang berubah menjadi energi menurut teori relativitas Einstein yaitu :

$$E = mc^2$$

Dimana :

$E$  : energi yang dilepas dalam joule

$m$  : massa yang hilang dalam kilogram

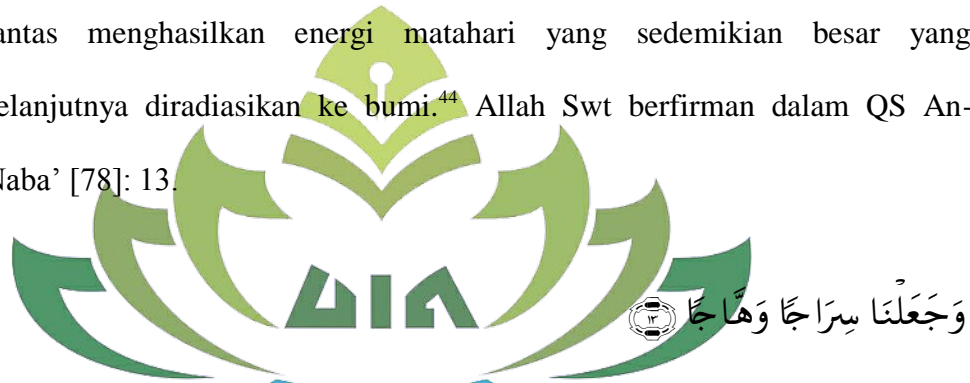
$c$  : kecepatan cahaya ( $3 \times 10^8$  m/s).

Sebagian energi tersebut disalurkan ke bumi dengan cara radiasi gelombang elektromagnetik. Radiasi ini merambat dengan kecepatan cahaya ( $3 \times 10^8$  m/s) dalam bentuk gelombang dan memiliki panjang gelombang berbeda-beda. Hal ini akan berhenti saat hidrogen dalam reaksi inti (nuklir) telah habis. Proses pengubahan hidrogen menjadi helium pada reaksi inti disebut reaksi rantai proton-proton (rantai PP). Radiasi matahari ini diperkirakan dapat berlangsung hingga sekitar 10 milyar tahun.<sup>43</sup>

---

<sup>43</sup> Tjasyono, *Op.Cit.*,h. 71-72.

Terjadi tekanan yang hebat di dalam tubuh matahari sebagai akibat dari daya gravitasi matahari yang sangat kuat terhadap unsur-unsur penyusunnya sehingga unsur-unsur itu tertarik ke pusat. Tekanan ion sama dengan 400 miliar kali tekanan udara yang ada di permukaan bumi. Tekanan yang begitu kuat ini menyebabkan suhu dalam inti matahari meningkat drastis mencapai 15 juta derajat celcius. Suhu yang sangat panas ini membantu memudahkan reaksi fusi nuklir yang berlangsung dalam perut matahari. Fusi nuklir ini lantas menghasilkan energi matahari yang sedemikian besar yang selanjutnya diradiasikan ke bumi.<sup>44</sup> Allah Swt berfirman dalam QS An-Naba' [78]: 13.



Artinya: “Dan Kami jadikan pelita yang Amat terang-benderang (matahari).”<sup>45</sup> (QS. An-Naba' [78]: 13)

Sayyid Quthb menafsirkan ayat tersebut, yaitu matahari yang bersinar terang benderang dengan menimbulkan rasa panas untuk hidupnya bumi serta makhluk-makhluk hidup di atasnya. Matahari juga berpengaruh dalam terbentuknya awan yang membawa uap air dari lautan luas di bumi serta menaikkannya ke lapisan-lapisan udara yang sangat tinggi.<sup>46</sup>

<sup>44</sup> Nadiyah Thayyarah, *Buku Pintar Sains Dalam Al-Qur'an* (Jakarta: Zaman, 2013)., h.417

<sup>45</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit., h.582

<sup>46</sup> Sayyid Quthb, *Tafsir Fizhilalil Al-Qur'an Di Bawah Naungan Al-Qur'an Jilid 12* (Jakarta: Gema Insani Press, 2004), h.151

Proses fusi nuklir atom-atom hidrogen yang menghasilkan gas helium di dalam perut matahari kemungkinan akan terus berlanjut dalam jutaan tahun. Akan tetapi, habisnya hidrogen dari perut matahari dan melimpahnya gas helium di dalamnya akan membuat suatu kondisi dimana tidak ada keseimbangan pembagian materi.<sup>47</sup>

Hans Bethe, ahli fisika bangsa Jerman-Amerika memaparkan suatu penjelasan mengenai atom atau nuklir dari energi matahari. Inti atom helium terbentuk dari empat inti atom hidrogen yang berfusi atau bergabung. Ada enam langkah dalam daur fusi Bethe ini yang terutama melibatkan unsur karbon maupun unsur hidrogen. Daur yang rumit ini disebut juga dengan daur karbon. Selama proses ini berlangsung menggunakan karbon di dalam matahari dan dalam proses ini pula dihasilkan atom karbon. Hasil akhirnya ialah bahwa jumlah atom karbon tidak berubah. Akan tetapi sebaliknya, hidrogen habis digunakan.<sup>48</sup>

Beberapa ilmuwan astronomi percaya bahwa suatu saat nanti matahari akan bertambah tua dan matahari akan menggunakan habis hidrogen pada tingkat yang cepat bertambah. Hal tersebut mengakibatkan berkurangnya rentang hidup matahari yang akan datang yaitu sekitar 10.000.000 tahun. Ketika radiasi bertambah, matahari akan menjadi sangat panas sehingga

---

<sup>47</sup> Nadiyah Thayarah, *Op.Cit.*, h.417.

<sup>48</sup> Cecilia Lukman, *Op.Cit.*, h.76.

samudera-samudera di bumi akan menguap dan sebagian besar kehidupan di bumi akan musnah. Firman Allah dalam QS Ar-Rad'[13]: 2,

اللَّهُ الَّذِي رَفَعَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ أَسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ  
وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى يُدِيرُ الْأَمْرَ يُفَصِّلُ  
الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ بِلِقَاءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ ﴿٢﴾

Artinya: “Allah yang meninggikan langit tanpa tiang (sebagaimana) yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy’. Dia menundukkan matahari dan bulan. masing-masing beredar menurut waktu yang telah ditentukan. Dia mengatur urusan (makhluk-Nya), dan menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya), agar kamu yakin pertemuanmu dengan Tuhanmu.”<sup>49</sup> (QS Ar-Ra’d [13]: 2)

Ayat tersebut menjelaskan bahwa matahari dan bulan memiliki batas waktu peredarannya, dan nanti ketika telah sampai pada batasnya matahari dan bulan akan berhenti beredar yang artinya hari akhir atau hari kiamat telah datang. Mengenai ketetapan kapan itu akan terjadi hanya Allah Swt yang tau karena itu merupakan kekuasaannya.<sup>50</sup>

Warna biru yang terlihat dilangit saat siang hari merupakan hasil dari penguraian sinar matahari di atmosfer. Secara ilmiah diketahui bahwa didalam atmosfer bumi bagian cahaya matahari mengalami proses penguraian yang diakibatkan oleh partikel udara yaitu uap air serta benda-benda kecil mengeras yang terbawa dari berbagai arus udara. Pemecahan

<sup>49</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit, h.249

<sup>50</sup> Nadiyah Thayyarah, *Op.Cit.* h.418

udara tak akan terjadi secara sempurna kecuali pada gelombang yang memiliki panjang gelombang terpendek didalam berkas cahaya yang dipancarkan matahari.<sup>51</sup>

Langit biru bisa berubah menjadi merah atau kuning apabila terjadi pemecahan cahaya dari matahari yang berwarna merah atau kuning dalam jumlah lebih besar. Hal tersebut diakibatkan partikel-partikel air yang terhambur sebagai hasil dari lapisan udara yang lebih rendah. Hal tersebut biasa kita lihat dilangit saat matahari hendak terbit atau terbenam.<sup>52</sup>

### 3. Gerak Semu Matahari

Peredaran semu matahari serta benda langit lainnya akan selalu sejajar dengan equator langit. Peredaran harian matahari yang terbit dari timur dan tenggelam di barat bukanlah gerak matahari yang sesungguhnya, akan tetapi merupakan *peredaran semu matahari*. Disebut demikian diakibatkan karena adanya rotasi bumi selama sehari semalam.<sup>53</sup>

Matahari melakukan peredaran tahunan, yaitu peredaran matahari dari timur ke barat selama satu tahun ( $365 \frac{1}{4}$  hari) untuk sekali putaran, hal ini berarti matahari menempuh jarak  $00^{\circ} 59' 08.33''$  setiap hari. Orbit peredaran tahunan matahari tersebut tidak berimpit dengan equator langit, melainkan

---

<sup>51</sup> Muhammad Jamaluddin El-Fandy, *Al-Qur'an Tentang Alam Semesta* (Jakarta: Amazah, 2013),h.22

<sup>52</sup> *Ibid.*,h.23.

<sup>53</sup> Vivit Fitriyani, 'Penerapan Ilmu Astronomi Dalam Upaya Unifikasi Kaleneder Hijriyah Di Indonesia', in *Conference Procidings Annuan International Conference On Islamic Studies*, 2012.h.2130.

membentuk sudut kurang lebih  $23^{\circ} 27'$  dengan equator. Orbit itu disebut dengan ekliptika atau *da'iratu al-buruj* yaitu lingkaran besar pada bola langit yang memotong lingkaran equator langit dengan membentuk sudut sekitar  $23^{\circ} 27'$ .

Titik perpotongan diantara lingkaran equator dengan ekliptika terjadi dua kali. *Pertama* : saat matahari berjalan dari langit bagian selatan menuju langit bagian utara yakni pada titik Aries (21 Maret) yang disebut Vernal Equinox ( $\gamma$ ), dan *kedua* : saat matahari berjalan dari bagian langit utara menuju ke langit bagian selatan yaitu pada titik libra (23 September) kemudian disebut *Autumnal Equinox* ( $\Omega$ ).<sup>54</sup>

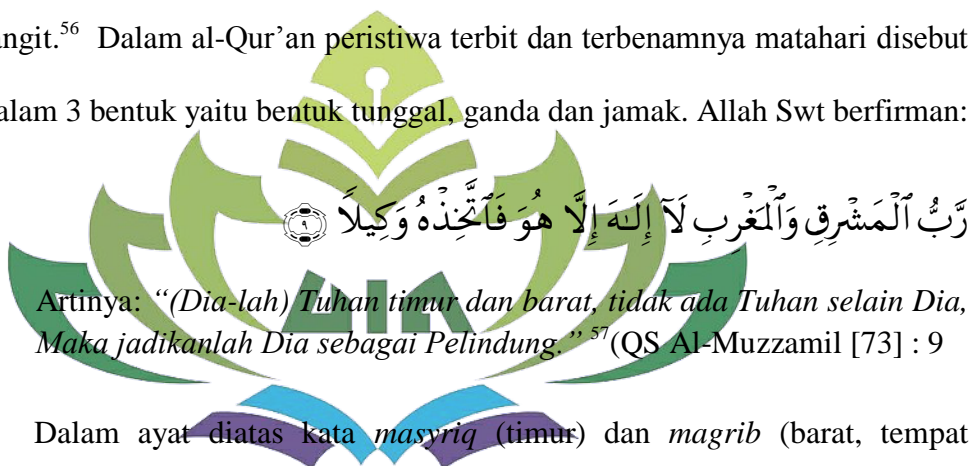
Matahari mengalami gerak semu yang dibatasi garis lintang  $23,5^{\circ}$  U yang disebut *tropis Cancer* atau garis balik utara dan lintang  $23,5^{\circ}$  S yang disebut *tropis Capricorn* atau garis balik selatan. Kedudukan matahari pada ekuator disebut ekinoks, terjadi dua kali dalam kala revolusi bumi yakni tanggal 21 maret disebut ekinoks musim semi dan 23 September disebut ekinoks musim gugur pada bagian bumi utara. Saat tengah hari jam 12 siang cahaya matahari tegak lurus ekuator, cahaya matahari menyentuh kutub utara dan kutub selatan. Lingkaran terang antara kutub utara dan selatan membagi sama besar garis lintangnya yang mengakibatkan waktu siang dan malam hari sama yaitu 12 jam. Di daerah Pontianak yang berada di lintang tempat  $0^{\circ}$  pada saat ekinoks 21 maret dan 23 september daerah tersebut

---

<sup>54</sup> Ibid., h.2131

ketika tengah hari jam 12.00 tidak akan muncul bayangan karena matahari saat itu tepat berada diatas kepala kita.<sup>55</sup>

Perjalanan matahari menurut arah timur barat, bukanlah gerak hakiki melainkan disebabkan oleh rotasi bumi, dalam waktu 24 jam menurut arah Barat-Timur. Salah satu bidang yang tegak lurus pada poros bumi adalah khatulistiwa bumi dan jika ditarik garis khayal hingga mencapai bola langit, akan memotong bola langit pada suatu lingkaran yang dinamakan equator langit.<sup>56</sup> Dalam al-Qur'an peristiwa terbit dan terbenamnya matahari disebut dalam 3 bentuk yaitu bentuk tunggal, ganda dan jamak. Allah Swt berfirman:



Dalam ayat diatas kata *masyriq* (timur) dan *magrib* (barat, tempat terbenam disebut dalam bentuk tunggal (mufradat).<sup>58</sup> Penyebutan konteks tunggal dalam menyebut terbit dan terbenam pada ayat tersebut menunjukkan penyempurnaan pada Ke-Esa an Allah Swt.<sup>59</sup>

<sup>55</sup> Bayong Tjasono, *Op.Cit.*, h. 61-62 .

<sup>56</sup> A Jamil, *Ilmu Falak (Teori Dan Aplikasi)* (Jakarta: Amazah, 2014),h.12

<sup>57</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar* , *Op.Cit.*,h.574

<sup>58</sup> Nadiah Thayyarah, *Buku Pintar Sains Dalam Al-Qur'an* (Jakarta: Zaman, 2013),h.422

<sup>59</sup> Yusuf Al-Hajj Ahmad, *Op.Cit.*,h.261



## رَبُّ الْمَشْرِقَيْنِ وَرَبُّ الْمَغْرِبَيْنِ ﴿٥٥﴾

Artinya: “Tuhan (yang memelihara) dua timur dan Tuhan (yang memelihara) dua barat”<sup>60</sup> (QS Ar-Rahman [55] : 17)

Pada ayat diatas disebutkan mengenai “dua timur” dan “dua barat”. Menurut kajian ilmiah penyebutan tersebut berhubungan dengan bulatnya bumi. Karena hanya pada benda yang berbentuk seperti bola dapat mengalami hal tersebut yaitu dua timur dan dua barat. Realitasnya memang bumi memiliki dua titik tempat terbitnya matahari dan dua titik tempat terbenamnya matahari. Saat matahari terbit pada satu titik pada permukaan bumi, maka pada saat yang sama matahari akan terbenam pada bagian bumi yang lain. Selanjutnya ketika matahari terbenam di belahan bumi lain kembali pada bagian bumi lainnya matahari sedang terbit. Sehingga dapat kita pahami bahwa memang di bumi ini terdapat dua titik dimana matahari terbit dan pada saat yang sama terdapat dua titik dimana matahari terbenamnya.<sup>61</sup>

## فَلَا أُقْسِمُ بِرَبِّ الْمَشَارِقِ وَالْمَغَارِبِ إِنَّا لَقَدِرُونَ ﴿٤٠﴾

Artinya: “Maka aku bersumpah demi Tuhan yang mengatur tempat-tempat terbit dan terbenamnya (matahari, bulan dan bintang), sungguh kami pasti mampu.”<sup>62</sup> (QS Al-Ma’arij [70]: 40)

<sup>60</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit., h.532

<sup>61</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Tafsirnya Jilid 9* (Jakarta: Lentera Abadi, 2010), h.602.

<sup>62</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit., h.570

Sayyid Quthb, dalam tafsir *Fi Zhilalil* menafsirkan ayat tersebut menyebutkan mengenai tempat terbit dan terbenamnya matahari yang mengesankan Agungnya sang Maha Pencipta, “*Masyaariq*” dan “*maghaarib*” (yang diterjemahkan dengan tempat terbit dan terbenamnya Matahari’ disini boleh jadi yang di maksudkan adalah tempat-tempat terbitnya di timur dan tempat terbenamnya di barat yang banyak jumlahnya di alam semesta yang luas ini, sebagaimana yang dimaksudkan adalah belahan timur dan belahan barat yang berkesinambungan di hamparan bumi ini. Karena timur dan barat senantiasa berjalan silih berganti disetiap waktu di tengah-tengah perputaran bumi pada porosnya dan dalam mengelilingi matahari yang terbit di sebelah timur dan tenggelam di sebelah barat.<sup>63</sup>

Kita tahu bahwa matahari dalam sistem tata surya kita ini hanya satu. Terkait bagaimana al-Qur’an dalam menyebutkan mengenai timur dan barat dalam bentuk tunggal, ganda maupun jamak hanya sebagai penjelas bahwa dimana kita berada kita akan dapat melihat matahari terbit dan terbenam dari timur ke barat. Meskipun pada daerah berbeda kita melihat terbit dan terbenamnya matahari pada titik yang berbeda pula bukan berarti matahari kita ini berbilang lebih dari satu dalam sistem tata surya.

---

<sup>63</sup> Sayyid Quthb, *Tafsir Fihzilalil Al-Qur’an Di Bawah Naungan Al-Qur’an Jilid 12* (Jakarta: Gema Insani Press, 2004), h.29

#### 4. Matahari Sebagai Pusat Tata Surya

Gagasan Ptolomeus mengenai kosmos yaitu berdasarkan pada apa yang kita lihat dilangit. Ptolemeus percaya bahwa rotasi benda-benda langit adalah hal yang sebenarnya. Ptolemeus yakin bahwa matahari, bulan, bintang, dan planet bergerak di sekeliling bumi. Hal ini dapat diamati pada siang hari matahari timbul dari sebelah timur, naik secara perlahan ke atas lalu akan terbenam kesebelah barat. Ketika malam hari langit mempertunjukkan bahwa bulan, bintang-bintang, dan planet-planet berkelakuan serupa. Namun Copernicus mempertanyakan gagasan tersebut. Copernicus berpendapat bahwa matahari merupakan pusat tempat bumi dan berbagai benda langit berputar disekelilingnya. Copernicus juga beranggapan bahwa bumi berputar pada sumbunya sendiri.

Gagasan Copernicus yang diberikan pada dunia dinamai teori heliosentris pada tahun 1543. Teori ini memposisikan matahari (*helios*, bahasa Yunani) sebagai pusat alam semesta. Gagasan Copernicus ini sangatlah benar akan tetapi gagasan tersebut berdasarkan pengamatan yang kurang cukup. Sehingga ada beberapa hal dalam gagasan itu yang kurang memuaskan dan masih ada beberapa hal lainnya tidak tepat.

Tycho Brahe, Seorang bangsawan Denmark abad XVI melakukan berbagai pengamatan yang lama dan cermat, yang selanjutnya digunakan oleh para penyelidik sebagai titik tolak. Berbagai usaha dari beberapa ahli astronomi besar lain dibutuhkan untuk membuktikan bahwa sistem

*heliosentris* Copernicus mempunyai dasar kebenaran yang kuat, disamping semua kekurangannya. Galileo Galilei seorang ahli fisika besar Italia, yang hidup dari pertengahan abad XVI sampai XVII, menguatkan gagasan Copernicus dalam berbagai tulisannya yang berpengaruh. Selanjutnya Johannes Kepler, seorang Jerman penganut Brahe, membuat tiga hukum gerak planet, yang sampai saat ini masih dianggap baik. Copernicus mengukuhkan bahwa planet-planet bergerak dalam orbit sirkuler disekeliling matahari, akan tetapi keyakinan ini membingungkan. Kepler menunjukkan bahwa orbit-orbit itu merupakan elips bukan lingkaran.

Hukum-hukum Kepler memaparkan dengan jelas jenis gerak planet disekeliling matahari, namun kepler tidak menganalisis sumber apa yang menjadi penyebab gerak ini. Pada tahun 1687 seorang ilmuwan besar Inggris, Isaac Newton, mempersembahkan hukum gravitasi umum yang kemudian hukum ini menjadi dasar daya yang menyebabkan planet bergerak. Hukum ini menyatakan bahwa setiap partikel zat didalam jagat raya menarik setiap partikel lain dengan daya yang berbanding langsung dengan hasil kali massanya dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak diantaranya. Newton menjelaskan secara matematik bahwa hukum ini sangat bersiifat umum, karena hukum ini tidak hanya dapat diterapkan di bumi melainkan dapat juga diterapkan pada benda-benda dilangit. Hukum gravitasi umum menjelaskan bagaimana planet, asteroid dan meteor dapat

terus-menerus berputar disekitar matahari. Matahari mengikat planet-planet padanya karena gaya gravitasinya yang kuat.<sup>64</sup>

Matahari memiliki daya gravitasi yang sangat besar sehingga ia mampu menarik bumi untuk bergerak mengelilinginya dalam orbit melingkar. Karena jika tidak ada tarikan matahari terhadap bumi sudah pasti bumi dapat keluar dari orbitnya mengelilingi matahari dan terdorong ke angkasa yang gelap dan beku karena suhu di angkasa raya sangat dingin mencapai minus 270° jika jauh dari jangkauan cahaya matahari.<sup>65</sup> Allah Swt berfirman dalam QS. Fathir [35] : 41

﴿ إِنَّ اللَّهَ يُمْسِكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ أَنْ تَزُولَا وَلَئِنْ زَالَتَا إِنْ أَمْسَكَهُمَا مِنْ أَحَدٍ مِنْ بَعْدِهِ إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا ﴾

Artinya: “Sungguh, Allah yang menahan langit dan bumi agar tidak lenyap; dan jika keduanya akan lenyap tidak ada seorangpun yang mampu menahannya selain Allah. Sungguh Dia Maha Penyantun, Maha Pengampun.”<sup>66</sup> (QS. Fathir [35] : 41).

Untuk mengetahui betapa kuat daya gravitasi matahari kita dapat menganggap bahwa gravitasi itu tidak ada. Untuk itu di butuhkan pengikat lain agar bumi tetap berada dalam garis edarnya misalkan dengan menggunakan pengikat baja. Maka akan butuh triliunan tali baja untuk menahan bumi karena 1 milimeter diameter baja dapat menahan 100 kg

<sup>64</sup> Cecilia Lukman, *Op.Cit.*, h.88-89.

<sup>65</sup> Nadiah Thayyarah, *Op.Cit.* 415.

<sup>66</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar* , *Op.Cit.*,h.439

sedang bumi memiliki massa jutaan kilogram. dengan banyaknya tali baja yang melingkupi bumi akan membuatnya terhalang mendapatkan sinar matahari dan tentu seluruh aktivitas di bumi akan terganggu. Seluruh kekuatan yang sangat besar tersebut digunakan agar peredaran bumi tidak melenceng dari orbitnya mengitari matahari.<sup>67</sup>

### C. Eksplorasi Matahari

Struktur Matahari diatur oleh sejumlah proses fisik serta hubungannya. Melalui pemahaman kita mengenai fisika, kimia, dan sifat materi serta radiasi, kita dapat mempresentasikan proses ini serta hubungannya sebagai persamaan matematis. Kecanggihan komputer kemudian digunakan untuk memecahkan persamaan-persamaan tersebut. Salah satu keberhasilan besar Astronomi abad ke-20 adalah suksesnya konstruksi dari model fisik matahari yang sesuai dengan pengamatan kita dari massa, komposisi, ukuran, suhu, dan luminositas dari hal yang nyata. Model interior matahari saat ini merupakan puncak dari hasil kinerja ribuan fisikawan dan astronom dari puluhan tahun lalu. Memahami detil yang ada di dalam model ini merupakan karya kehidupan. Meskipun demikian, esensial ide yang mendasari pemahaman kita mengenai struktur matahari ditemukan dalam beberapa wawasan penting. Pada saatnya, wawasan ini bisa disimpulkan dalam satu pernyataan: *Struktur dari matahari adalah masalah keseimbangan. Keseimbangan kunci pertama di dalam Matahari adalah keseimbangannya antara tekanan dan gravitasi.*

---

<sup>67</sup> Nadiah Thayyarah, *Op.Cit.*, h.416.

Jika gravitasi lebih kuat dari tekanan di dalam matahari, matahari akan runtuh. Sebaliknya, jika tekanan lebih kuat daripada gravitasi, matahari akan meledakan dirinya sendiri. Keseimbangan hidrostatik memberi tekanan pada setiap titik di dalam planet dan menentukan atmosfer tekanan di permukaan bumi. Keseimbangan hidrostatik mengatakan bahwa tekanan pada setiap titik di dalam interior matahari harus cukup untuk menahan berat semua lapisan di atas titik itu. Jika matahari tidak berada dalam ekuilibrium hidrostatik, maka kekuatan di dalam matahari tidak akan seimbang, sehingga permukaan matahari akan bergerak.<sup>68</sup>

Pioneer 4 adalah pesawat ulang-alik pertama yang di luncurkan tanggal 3 maret 1959 oleh Amerika Serikat yang berhasil masuk ke orbit matahari. Pioneer 4, menjadi pionir dalam sejarah eksplorasi matahari. Keberhasilan tersebut diikuti oleh peluncuran Pioneer 5 – pioneer 9 selama 1959-1968 yang memang bertujuan untuk mempelajari tentang matahari. Pada 26 mei 1973, stasiun luar angkasa Amerika Serikat bernama Skylab diluncurkan dengan membawa 3 awak. Skylab membawa *Apollo Telescope Mount (ATM)* yang digunakan untuk mengambil lebih dari 150.000 gambar matahari.

Pesawat ulang-alik lainnya, Helios 1 berhasil mengorbit hingga mencapai jarak 47 juta km dari matahari (memasuki orbit Merkuri). Helios I terus berputar untuk memastikan seluruh bagian pesawat mendapat jumlah panas yang sama dari matahari. Helios I bertugas mengumpulkan data-data mengenai matahari.

---

<sup>68</sup> Jeff Hester and others, *Op.Cit.*, h.390



Pesawat ulang-alik hasil kerjasama Amerika Serikat dan Jerman ini beroperasi sejak 10 Desember 1947 hingga akhir 1982. Helios II diluncurkan pada 16 Januari 1976 dan berhasil mencapai jarak 43 juta km dari matahari. Misi Helios II selesai pada April 1976 namun dibiarkan tetap berada di orbit.

*Solar Maximum Mission* didesain untuk melakukan observasi aktivitas matahari terutama bintik dan api matahari saat matahari berada pada periode aktivitas maksimum. SMM diluncurkan oleh Amerika Serikat pada 14 Februari 1980. Selama perjalanannya, SMM pernah mengalami kerusakan namun berhasil diperbaiki oleh awak pesawat ulang-alik Challenger. SMM terus berada di orbit bumi selama melakukan observasi. SMM mengumpulkan data hingga 24 November 1989 dan terbakar saat masuk kembali ke atmosfer bumi pada 2 Desember 1989.

Pesawat ulang-alik *Ulysses* adalah hasil proyek internasional untuk mempelajari kutub-kutub matahari, diluncurkan pada 6 oktober 1990. Sedangkan *Yohkoh* adalah pesawat ulang alik yang diluncurkan untuk mempelajari radiasi energi tinggi dari matahari. *Yohkoh* merupakan hasil kerjasama Jepang, Amerika Serikat, dan Inggris yang diluncurkan pada 31 Agustus 1991.

Misi eksplorasi matahari yang paling terkenal adalah *Solar dan Heliospheric Observatory* (SOHO) yang dikembangkan oleh Badan Antariksa Amerika Serikat (NASA) bekerja sama dengan Agensi Luar Angkasa Eropa (ESA) dan diluncurkan pada 12 Desember 1995. SOHO bertugas mengumpulkan data struktur internal, proses fisik yang terjadi serta pengambilan gambar dan

diagnosis spektroskopis matahari. SOHO ditempatkan pada jarak 1,5 juta km dari bumi dan masih beroperasi hingga sekarang.

Misi eksplorasi terbaru dari NASA adalah pesawat ulang alik kembar bernama STEREO yang diluncurkan pada 26 Oktober 2006. STEREO bertugas untuk menganalisis dan mengambil gambar matahari dalam bentuk 3 dimensi. *Solar Dynamics Observatory Mission* adalah eksplorasi NASA yang sedang dalam pengembangan dan telah dipublikasikan pada April 2008. *Solar Dynamics Observatory Mission* diperkirakan akan mengorbit untuk mempelajari dinamika matahari yang meliputi aktivitas matahari, evolusi matahari, atmosfer matahari, dan pengaruh radiasi matahari terhadap planet-planet lain.<sup>69</sup>

Pengamatan bagian dalam matahari sejauh ini hanya dapat dilakukan berdasarkan pengamatan fenomena yang terlihat dibagian permukaan matahari dan penerapan teori evolusi bintang pada matahari. Pengamatan dengan cara tersebut mempunyai banyak keterbatasan karena pengamatan di inti matahari tidak dapat dilakukan secara langsung. Maka dari itu, fisikawan matahari mulai berfikir adakah cara lain yang dapat digunakan untuk mengamati bagian dalam matahari. Melalui pemikiran dan perhitungan yang mendalam akhirnya para fisikawan tersebut berhasil mendapatkan cara untuk mengamati bagian dalam matahari. Jika dalam hal ini kita berfikir akan melakukan pengamatan secara

---

<sup>69</sup> Samir Abdul Halim and others, *Ensiklopedia Sains Islami Jilid 1* (Tangerang: PT Kamil Pustaka, 2015).h.108-109

optik, hal ini tidak akan mungkin karena dengan cara tersebut sama saja hanya akan dapat mengamati permukaan matahari.

Terdapat dua cara dalam melakukan pengamatan matahari, yaitu pengamatan osilasi dalam matahari dan pengamatan pancaran neutrino matahari. Pengamatan osilasi matahari ini selanjutnya menjadi suatu cabang ilmu baru yang dinamakan *helioseismologi*. Selain itu, sampai saat ini bagian matahari hanya dapat diamati pada daerah yang letaknya jauh dari kutub-kutub matahari, yaitu di sekitar ekuator saja. Sehingga, tidak akan pernah bisa kita melihat kejadian-kejadian yang terjadi di kutub-kutub matahari. Hingga akhirnya diterbangkan pesawat angkasa Ulyses guna melakukan ekspedisi pengamatan kutub-kutub matahari pada tahun 1990.<sup>70</sup>

#### **D. Matahari Sebagai Simbol Kebudayaan**

Terdapat sejumlah bangsa didunia seperti Bangsa Mesir Kuno dan Bangsa Aztec di Meksiko yang melakukan penyembahan terhadap matahari. Matahari dianggap sebagai sumber daya kehidupan oleh bangsa Aztec yang kemudian diberi nama *Ipalnemohuani* (Dia yang menghidupi manusia). Bangsa Aztec ini menggunakan manusia sebagai kurban pemujaan matahari dengan cara memilih kurban tersebut naik ke puncak sebuah piramid. Dipuncak tersebut seorang pendeta membelah dada kurbannya yang kemudian diambil jantungnya untuk dipersembahkan ke matahari dengan cara diacungkan kepadanya. Untuk bangsa mesir kuno matahari dianggap Dewa. Dewa matahari bagi bangsa Mesir Kuno

---

<sup>70</sup> A.Gunawan Admiranto, *Op.Cit.*, h.37.

awalnya terdiri dari beberapa dewa yaitu *Horus*, *Atum* dan dewa berwujud kepik yaitu *Khopri*. Namun seiring berkembangnya sistem keagamaan mereka, beberapa dewa matahari tadi digabungkan menjadi satu yang akhirnya muncullah satu Dewa matahari yaitu *Amon-Ra* atau *Ra*. Pemujaan dewa matahari ini berkedudukan paling sentral bagi bangsa Mesir Kuno.<sup>71</sup>

Pada mitologi India, matahari dikenal dengan nama *Surya* yang kemudian mereka sebut sebagai dewa Surya atau dewa Matahari. *Surya* merupakan kata yang berasal dari bahasa Sanksekerta *sur* atau *svar* yang artinya bersinar. Surya ini dideskripsikan sebagai dewa yang mengatur keseimbangan dimuka bumi. Selama ribuan tahun penyembahan matahari ini sudah dilakukan oleh penganut agama Hindu. Di India terdapat suatu perayaan ketika matahari terbit, perayaan ini dilakukan dipinggiran sungai Gangga yang berlokasi di kota Banares, yang merupakan kota tersuci di India.<sup>72</sup>

Bangsa Inca menyembah dewa matahari yang bernama *Inti*, sebagai dewa tertinggi. Dewa Inti dipercaya menganugerahkan peradaban Inca kepada anaknya, Manco Capac, yang merupakan raja bangsa Inca yang pertama. Bangsa Inca menyebut dirinya sebagai anak-anak matahari. Setiap tahun mereka mempersembahkan hasil panen dalam jumlah besar untuk upacara-upacara yang berhubungan dengan penyembahan matahari. Selain itu Dewa Matahari juga disembah oleh bangsa Maya dengan nama Kinichaahau yang dipercayai sebagai

---

<sup>71</sup> *Ibid.*, h.22

<sup>72</sup> Samir Abdul Halim and others, *Op.Cit.*, h.111.

pemimpin bagian utara. Di Jepang terdapat juga kepercayaan Shintoisme yang merupakan agama yang berinti pada penyembahan Dewi Matahari yaitu Amaterasu, kepercayaan ini hingga saat ini masih berlangsung, maka dari itu Jepang disebut sebagai “Negara Matahari Terbit”.<sup>73</sup>

Matahari sudah menjadi simbol penting di banyak kebudayaan sepanjang peradaban manusia. Dalam mitologi yang dimiliki oleh beberapa bangsa di dunia, simbol matahari memiliki peranan penting di dalam kehidupan masyarakatnya. Matahari dikenal dengan nama yang berbeda-beda pada setiap kebudayaan dan bahkan disembah sebagai dewa. Penyembahan matahari ini juga pernah berlangsung pada zaman Nabi Sulaiman a.s hal ini dalam al-Qur'an disebutkan dalam QS An-Naml ayat 24:



وَجَدْتُهَا وَقَوْمَهَا يَسْجُدُونَ لِلشَّمْسِ مِنْ دُونِ اللَّهِ وَزَيْنَ لَهُمُ الشَّيْطَانُ  
أَعْمَلَهُمْ فَصَدَّهُمْ عَنِ السَّبِيلِ فَهُمْ لَا يَهْتَدُونَ

Artinya: “Aku (burung Hud) dapati dia dan kaumnya menyembah matahari, bukan kepada Allah; dan setan telah menjadikan terasa indah bagi mereka perbuatan-perbuatan (buruk) mereka, sehingga menghalangi mereka dari jalan Allah, maka mereka tidak mendapat petunjuk”<sup>74</sup>(QS An-Naml [27]: 24).

## E. Penelitian Relevan

Penelitian terdahulu dengan objek penelitian yang relevan perlu diungkapkan karena sangat berguna bagi peneliti, selain menjadi tambahan

<sup>73</sup> Ibid.

<sup>74</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit,h.379

informasi yang mendukung penelitian, penelitian terdahulu memberikan ilustrasi tentang arah penelitian peneliti. Adapun beberapa penelitian yang relevan, di antaranya:

1. Ahmad Khoiri, hasil penelitiannya yaitu adanya hubungan antara sains modern dengan Al-qur'an dalam menentukan awal waktu shalat dengan peredaran matahari. Dalam al-Quran terdapat gambaran-gambaran umum tentang kedudukan matahari dengan kasat mata dan tanpa perhitungan dalam menentukan awal waktu shalat. Sedangkan dalam perpektif sains modern menjelaskan secara rinci melalui perhitungan sehingga memudahkan kita mengetahui awal waktu shalat pada berapa derajat kedudukan matahari sehingga sudah masuk awal waktu shalat, melalui perhitungan tersebut kita dapat menentukan atau memperkirakan jam berapa awal waktu shalat dapat ditunaikan.<sup>75</sup>
2. Muhammad Afifudin, hasil penelitiannya yaitu perkembangan ilmu astronomi dapat membantu manusia dalam memahami benda-benda langit serta untuk mengetahui posisi matahari yang selanjutnya dijadikan sebagai alat untuk menentukan waktu shalat, ilmu astronomi juga mempunyai peran yang sangat signifikan dalam penentuan waktu shalat. Akibat pergerakan semu matahari  $23,5^{\circ}$  ke Utara dan  $23,5^{\circ}$  ke Selatan selama periode satu tahun, waktu-waktu tersebut bergeser dari hari-kehari. Akibatnya waktu

---

<sup>75</sup> Ahmad Khoiri, 'Penentuan Awal Waktu Shalat Fardhu Dengan Peredaran Matahari', *Jurnal Kajian Pendidikan Sains: Spektra*, 3.1 (2017).

shalat juga mengalami perubahan. Oleh karenanya jadwal waktu shalat disusun untuk kurun waktu selama 1 tahun dan dapat dipergunakan lagi pada tahun berikutnya. Selain itu posisi atau letak geografis serta ketinggian tempat juga mempengaruhi waktu tersebut.<sup>76</sup>

3. Thoha Firdaus dan Arini Rosa Sinensis, hasil penelitiannya yaitu Sampai sekarang teori dari Heliosentris yang menyatakan bahwa matahari sebagai pusat tata surya telah menjadi darah daging oleh banyak ilmuwan. Bahkan seluruh lembaga kependidikan telah bersepakat bahwa benar matahari merupakan pusat dari tata surya, dan seluruh planet yang berada dalam galaksi bima sakti berputar mengelilingi matahari. Namun teori ini tidak selamanya bersifat kekal, artinya ada kemungkinan teori ini dapat berubah dan kembali para ilmuwan setuju dengan teori geosentris. Sampai saat ini belum ada alat manusia yang mampu menembus langit meskipun dahulu pernah ada pesawat AS yang mendarat di bulan, akan tetapi banyak ilmuwan yang tidak percaya terhadap hal tersebut. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa belum ada pembuktian secara empiris yang benar-benar menjelaskan mengenai peredaran alam semesta, dan yang para ilmwan lakukan dalam pembuktiannya hanya sampai pada gejala-gejala alam.<sup>77</sup>

---

<sup>76</sup> Muhammad Afifudin, 'Pengaruh Pergeseran Matahari Terhadap Waktu Shalat' (Institut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati, 2013).

<sup>77</sup> Thoha Firdaus and Rosa Sinensis, 'Perdebatan Paradigma Teori Revolusi : Matahari Atau Bumi Sebagai Pusat Tata Surya ?', *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Science*, IX.1 (2017).



4. Muhammad Hasan, hasil penelitiannya yaitu berdasarkan perspektif al-Qur'an benda astronomi terdiri dari matahari, bulan dan bintang. Sedangkan Benda-benda di langit dalam perspektif astronomi sangat banyak jenis dan jumlahnya. Al-Quran memberikan isyarat dan petunjuk mengenai peredaran benda-benda langit tersebut. Benda-benda langit dalam perspektif al-Qur'an telah di tetapkan takdir-Nya, dan telah di tundukkan, sehingga beredar secara konsisten dan pasti. Menurut isyarat al-Qur'an masing-masing benda langit, beredar dan tidak ada yang diam, termasuk matahari juga beredar. Dalam peredaran bulan, memiliki ciri tersendiri, karena hanya bulan yang dalam peredarannya di tetapkan manzilah-manzilah, sehingga bulan saat dilihat dari bumi menunjukkan wujud yang berbeda-beda, terkadang sempurna dan terkadang menunjukkan wujud yang tidak sempurna. Dengan begitu, dapat diketahui, kapan bulan tanggal 1,2,3, dan seterusnya, sehingga manusia dapat melaksanakan ibadah berdasarkan perjalanan bulan tersebut.<sup>78</sup>

Dari beberapa hasil penelitian terdahulu yang pernah dilakukan tersebut, hal yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu peneliti ingin mengkaji fungsi matahari dengan melihat pada dua sudut pandang yaitu dari sisi sains dan al-Qur'an.

---

<sup>78</sup> Muhammad Hasan, 'Benda Astronomi Dalam Al-Quran Dari Perspektif Sains', *Teologia*, 26.1 (2015).

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis dan Sifat Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Metode penelitian kualitatif sering disebut metode penelitian naturalistik karena penelitiannya dilakukan pada kondisi yang alamiah (*natural setting*).<sup>1</sup> Jenis dan sifat dari penelitian ini yaitu:

##### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis penelitian studi pustaka (*library research*). Studi pustaka (*library research*) adalah serangkaian kegiatan yang berhubungan dengan metode mengumpulkan data pustaka melalui kegiatan membaca, mencatat dan mengolah data penelitian.<sup>2</sup>

##### 2. Sifat Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif. Oleh karena itu hasil dari penelitian ini akan berisi kutipan-kutipan data untuk memberikan gambaran penyajian hasil penelitian.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016), h..8.

<sup>2</sup> Mestika Zed, *Metode Penelitian Kepustakaan* (Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2017),h.3.

<sup>3</sup> Kaelan, *Metode Penelitian Kualitatif Interdisipliner* (Yogyakarta: Paradigma, 2012), h.12.

## B. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian kualitatif adalah orang atau *human instrument* yaitu peneliti itu sendiri. Sebagai *human instrument* dalam penelitian ini, peneliti harus mempunyai wawasan dan bekal teori yang luas agar mampu bertanya, menganalisa, memotret dan mengkonstruksi kondisi sosial yang diteliti menjadi lebih jelas dan bermakna.<sup>4</sup> Untuk mengefektifkan proses pengumpulan data pada penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen penelitian dalam bentuk data simbolik yang berupa naskah-naskah yang belum di analisa. Dalam hal ini peneliti menggunakan bantuan alat rekam seperti handphone dan mesin fotocopy untuk mengumpulkan data penelitian. Hal ini dilakukan karena tidak semua buku sebagai sumber data mudah untuk segera dimiliki oleh peneliti. Selain itu peneliti juga melakukan wawancara dengan *expert judgement* sebagai bentuk diskusi untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan.

## C. Sumber Pengumpulan Data

Untuk dapat meneliti dan memperoleh data-data yang *valid* dan terjamin keotentikannya, maka digunakan sumber data primer dan sumber data sekunder.

1. Sumber data primer yaitu sumber data yang langsung memberikan data kepada peneliti.<sup>5</sup> Sumber data primer pada penelitian ini diantaranya: Terjemahan Tafsir Al-misbah, Enslikopedia Kemukjizatan Ilmiah dalam Al-Qur'an dan Sunah Jilid 4, Buku Ilmu Pengetahuan Populer Jilid 1, Buku

---

<sup>4</sup> Sugiyono, *Op.Cit.* h.8.

<sup>5</sup>Kaelan, *Op.Cit.*,h.126

Pintar Sains dalam Al-Qur'an karya Nadiah Thayyarah, Buku Islam Untuk Disiplin Ilmu Astronomi karya Arief Furqan, Buku Menjelajahi Tata Surya karya Gunawan Admiranto.

2. Sumber data sekunder yaitu sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data<sup>6</sup>. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan sumber data sekunder berupa dokumen-dokumen, jurnal, artikel-artikel atau narasumber, yang di laksanakan melalui dokumentasi dan wawancara sebagai sumber pendukung penelitian.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang peneliti gunakan dalam penelitian kepustakaan ini yaitu dengan teknik membaca, wawancara dan triangulasi.

##### **1. Teknik Membaca**

Dalam menelaah dan memahami literatur-literatur yang berkaitan dengan penelitian ini, membaca merupakan hal yang sangat penting. Membaca merupakan kegiatan yang dilakukan seseorang untuk memperoleh pesan yang disampaikan penulis dari tulisan yang dipublikasikannya.<sup>7</sup> Melalui membaca peneliti mendapatkan informasi yang kemudian peniliti nilai dan peneliti bandingkan antara sumber satu dengan yang lainnya yang

---

<sup>6</sup> *Ibid.*

<sup>7</sup> Ni Kt Januarti, I Kt Dibia, and I Wyn Widiانا, 'Analisis Kesulitan Belajar Dalam Pembelajaran Membaca Cepat Siswa Kelas V SD Gugus VI Kecamatan Abang', *Pendidikan, Jurusan Sekolah, Guru Pendidikan, Fakultas Ilmu Ganesha, Universitas Pendidikan*, 4.1 (2016), h.3.

kemudian peneliti analisis untuk mendapatkan kesimpulan yang selanjutnya peneliti interpretasikan ke dalam penelitian.

## 2. Teknik Wawancara

Selain mengumpulkan informasi melalui membaca peneliti juga melakukan wawancara dengan *expert judgement* dari sisi agama yaitu Bapak Prof. Dr. Syaripudin Bashar, M.A; Bapak Dr. Imam Syafe'i, M.Ag; Bapak Drs. H. Yahya AD, M.Pd; Bapak Heru Juabdin Sada, M.Pd dan wawancara dengan *expert judgement* dari sisi sains yaitu Bapak Ajo Dian Yusandika, M.Sc, Ibu Happy Komikesari, S.Pd., M.Si sebagai bentuk diskusi sekaligus memperoleh informasi tambahan yang peneliti butuhkan.

## 3. Triangulasi Data

Triangulasi data adalah teknik pengumpulan data dengan cara menggabungkan atau menstimultankan.<sup>8</sup> Dalam hal ini dilakukan dengan menggabungkan antara apa yang peneliti dapat melalui kegiatan membaca dan wawancara dengan *expert judgement*.

## E. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Dalam penelitian kualitatif analisis data menggunakan pendekatan analisis induktif, yaitu dimulai dari mengamati fenomena-fenomena secara empiris, yang selanjutnya mempolakan atau menafsirkan hasil penelitian

---

<sup>8</sup>Sugiyono, *Op.Cit.* h.9.

tersebut kemudian diinterpretasikan sebagai kesimpulan untuk membangun teori atau hipotesis.<sup>9</sup>

Teknik analisis data yang peneliti gunakan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis data model Milles dan Huberman, dengan langkah-langkah sebagai berikut : 1) reduksi data; 2) penyajian data/display data; 3) Penarikan kesimpulan/ verifikasi.

#### 1. Reduksi data

Pada tahap ini peneliti merangkum data yang diperoleh dari berbagai sumber yang peneliti dapatkan, yang selanjutnya peneliti tafsirkan serta menyeleksi masing-masing data yang relevan dengan fokus masalah yang diteliti. Reduksi data ini merupakan analisis yang menajamkan untuk mengorganisasikan data, dengan itu kesimpulan yang diperoleh dapat diverifikasi untuk menjadi temuan atas penelitian yang dilakukan.

#### 2. Penyajian Data/Display Data

Setelah mereduksi data penelitian, selanjutnya data tersebut disajikan dalam bentuk naratif. Sebelum menyajikan data dalam penelitian ini, perlu peneliti analisis terlebih dahulu data yang telah direduksi karena tidak mungkin semua data yang diperoleh langsung dipaparkan, analisis ini dilakukan guna menyusun penelitian menjadi lebih sistematis agar data yang diperoleh dapat menjelaskan atau menjawab masalah yang diteliti.

---

<sup>9</sup> Iskandar, *Metodologi Penelitian Pendidikan Sosial* (Jakarta: Referensi, 2013), h.194

### 3. Penarikan Kesimpulan/Verifikasi

Mengambil kesimpulan adalah analisis lanjutan dari reduksi data, dan penyajian data agar data tersebut dapat disimpulkan, disini peneliti juga masih dapat menerima pendapat dari orang lain. Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara dengan pendapat ahli untuk menguji kembali kesimpulan sementara yang peneliti dapatkan untuk bertukar pikiran dan mendapatkan informasi tambahan. Setelah serangkaian tahapan analisis ini dilakukan, maka peneliti dapat menarik kesimpulan dalam bentuk deskriptif sebagai laporan penelitian.<sup>10</sup>



---

<sup>10</sup> Ibid. h.224



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

#### A. Kajian Fungsi Matahari dalam Perspektif Sains

Matahari merupakan benda langit paling besar dalam sistem tata surya kita. Dalam sains matahari disebut juga sebagai bintang karena mampu memancarkan cahayanya sendiri. Secara kasat mata ketika pagi matahari terbit atau sore hari saat matahari akan terbenam kita dapat melihatnya seperti bola yang bersinar. Matahari memiliki fungsi yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan tata surya dan juga bagi kehidupan. Berdasarkan hasil analisis yang peneliti lakukan, berikut fungsi matahari menurut peneliti dalam perspektif sains:

##### 1. Matahari Sebagai Pusat Tata Surya

Nicolaus Copernicus seorang astronom asal Polandia mengemukakan argumennya mengenai pusat tata surya dengan sebuah model sistem tata surya yang dikenal dengan model *heliosentris*. Pada model ini ia menempatkan matahari sebagai sentral atau pusat dari peredaran planet-planet di tata surya. Matahari merupakan sentral dari kumpulan planet-planet disekelilingnya yang beredar pada jalan atau orbitnya masing-masing.

Setiap planet berjalan mengitari matahari dengan lintasan berbentuk *ellips* raksasa yang terlihat seperti lingkaran. Orbit dari planet ini hampir

pada bidang orbit yang sama.<sup>1</sup> Yusandika menjelaskan planet-planet tersebut dapat berjalan mengitari matahari disebabkan karena matahari memiliki gaya tarik gravitasi yang besar sehingga matahari mampu menahan planet-planet tersebut beredar mengelilinginya.<sup>2</sup> Dengan gaya gravitasi yang dimilikinya membuat matahari mampu menjaga planet-planet disekelilingnya beredar secara padu tetap pada orbitnya sehingga tidak bertabrakan satu dengan yang lainnya.

Gravitasi merupakan gaya tarik yang dimiliki setiap benda yang bermassa. Besarnya gaya gravitasi ini sebanding dengan besarnya hasil kali massa kedua benda dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak benda. Semakin besar massa suatu benda maka gaya gravitasi yang dimilikinya semakin besar. Issac Newton adalah fisikawan yang mencetuskan hukum gravitasi ini. Newton menunjukkan secara matematis bahwa hukum gravitasi yang Ia ungkapkan adalah bersifat umum, karena hukum ini tidak hanya berlaku untuk benda di bumi tetapi juga berlaku pada benda-benda langit.<sup>3</sup> Inilah yang menyebabkan planet-planet atau benda-benda langit lainnya dapat beredar mengorbit matahari sebagai pusat peredarannya karena memiliki interaksi gaya gravitasi yang dimiliki oleh planet-planet tersebut dan yang dimiliki oleh matahari.

---

<sup>1</sup> Cecilia Lukman, *Ilmu Pengetahuan Populer Edisi Kesebelas Jilid 1*, (Jakarta: PT Ikrar Mandiri Abadi, 2004), h.83

<sup>2</sup> Ajo Dian Yusandika, *Wawancara Expert Judgement*, Bandar Lampung: UIN Raden Intan, 29 Agustus 2018 Pukul 13.30 WIB

<sup>3</sup> Cecilia Lukman, *Op.Cit.*, h.88.

Yusandika menjelaskan bahwa matahari sebagai pusat tata surya berada di salah satu titik fokus sistem peredaran tata surya bukan berada di tengah-tengah (titik pusat) sehingga dalam mengorbit matahari setiap planet memiliki titik terdekat dan titik terjauh dengan matahari. Unikny disini ketika planet berada pada jarak terdekat dengan matahari ia bergerak semakin cepat dan ketika mulai menjauhi ia bergerak semakin lambat.<sup>4</sup> Hal ini yang menyebabkan adanya perbedaan suhu yang terasa, contohnya pada saat bumi berada pada titik terdekat dengan matahari keadaan suhu di bumi akan terasa lebih panas dari biasanya namun sebaliknya saat bumi berada pada titik terjauh dengan matahari keadaan suhu di bumi akan terasa lebih dingin.

Fungsinya sebagai pusat tata surya bukan berarti matahari hanya diam tidak bergerak. Matahari sebagai pusat tata surya juga bergerak. Galileo seorang fisikawan Italia merupakan orang yang pertama kali mengamati peristiwa gerak matahari melalui teleskopnya.<sup>5</sup> Pada saat mengamati bintik matahari tersebut, Ia melihat adanya perubahan bintik-bintik matahari. Hal tersebut membuat Galileo mengetahui bahwa matahari melakukan rotasi (berputar pada porosnya).<sup>6</sup> Selain itu matahari bersama dengan planet sistem tata surya juga berevolusi mengelilingi pusat galaksi Bimasakti dengan

---

<sup>4</sup> Ajo Dian Yusandika, *Op.Cit.*,

<sup>5</sup> Agustinus Gunawan Admiranto, *Menjelajahi Tata Surya* (Yogyakarta: PT Kanisius, 2009),

<sup>6</sup> Ibid.31

kecepatan cahaya.<sup>7</sup> Matahari memiliki gaya *centrifugal* (gaya tarik keluar) agar matahari tidak terjatuh kepusat galaksi Bimasakti yang memiliki gaya *centripetal* (gaya tarik kedalam).<sup>8</sup>

Jadi, fungsi matahari sebagai pusat tata surya adalah menjaga keseimbangan peredaran benda-benda langit disekitarnya. Dalam melaksanakan fungsinya ini matahari memiliki gaya gravitasi yang merupakan gaya tarik matahari yang mempengaruhi benda-benda langit disekitarnya untuk berjalan atau beredar mengelilinginya. Selain itu sebagai pusat tata surya matahari juga berotasi dan bersama dengan benda langit disekitarnya beredar mengitari pusat galaksi.

## 2. Matahari Sebagai Sumber Energi Cahaya

Matahari memiliki energi cahaya yang sangat besar. Selain fungsinya sebagai pusat tata surya untuk menahan benda langit beredar disekitarnya, matahari juga memiliki energi cahaya yang fungsinya sangat penting bagi kelangsungan hidup di bumi. Energi cahaya matahari yang sangat besar mampu menerangi bumi pada sisi yang luas.

Komikesari menjelaskan, karena matahari memancarkan cahaya ia memiliki fungsi penting dalam kehidupan antara lain membantu tumbuhan melakukan fotosintesis yang hasilnya berupa gas oksigen yang merupakan

---

<sup>7</sup> Yuberti, 'Ketidakpastian Usia Dunia (Kilasan Kaji Konsep Ilmu Pengetahuan Bumi Dan Antariksa)', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.1 (2016), h.115.

<sup>8</sup> Fathul Mufid, 'Diskursus Tentang Benda-Benda Angkasa Luar Menurut Mufassir Dan Astronom', *Hermeneutik*, 7.1 (2013), h.83.

bahan utama pernapasan makhluk hidup. Selain membantu tumbuhan berfotosintesis, cahaya matahari juga membantu menguapkan air laut sehingga terjadilah siklus hidrologi.<sup>9</sup>

Kecanggihan teknologi saat ini membuat manusia berfikir untuk memanfaatkan energi cahaya tersebut dengan mengubahnya menjadi sumber energi listrik. Dengan menggunakan *solar cell* yaitu sebuah alat semikonduktor yang terdiri dari sebagian besar dioda *p-n junction* dan dengan cahaya matahari kemudian diubah menjadi energi listrik.<sup>10</sup> Hal tersebut sangat menguntungkan mengingat energi cahaya matahari termasuk energi yang terbarukan karena energinya bisa di dapat setiap hari saat tidak tertutup dengan mendung atau malam.

Matahari memiliki energi cahaya yang begitu besar sehingga selain dapat menerangi bumi ini dengan pancaran cahayanya matahari dapat menampilkan warna dalam kehidupan. Jika tidak ada cahaya matahari manusia hanya mampu melihat warna gelap. Namun, dengan adanya cahaya matahari ini menjadikan benda-benda mampu memantulkan cahayanya sehingga dapat menampilkan warna yang dapat dilihat oleh mata.

Cahaya matahari yang terpancar menjadikan siang menjadi sangat terang. Umumnya cahaya matahari terlihat seperti seberkas cahaya berwarna

---

<sup>9</sup> Happy Komikesari, *Wawancara Expert Judgement*, Bandar Lampung: UIN Raden Intan, 28 Agustus 2018 Pukul 14.30 WIB

<sup>10</sup> Faslucky Afifudin and Farid Samsu Hananto, 'Optimalisasi Tegangan Keluaran Dari Solar Cell Menggunakan Lensa Pemfokus Cahaya Matahari', *Jurnal Nutrino*, 4.2 (2012), h.165.

putih, akan tetapi ilmu pengetahuan modern menemukan hal lain. Issac Newton melalui bantuan teropongnya berhasil menemukan garis pertama yang menguraikan partikel berwarna putih itu kedalam 7 warna yang dikenal sebagai warna pelangi. Bila partikel cahaya matahari menerpa permukaan sebuah benda yang kemudian memantulkan cahaya merah artinya benda yang menjadi objek pemantulan cahaya matahari tersebut berwarna merah. Hal itu berarti benda tersebut telah menyerap semua warna kecuali warna merah. Jika benda tersebut berwarna putih itu artinya benda tersebut memantulkan keseluruhan warna tersebut. Inilah hakikat warna yang berasal dari cahaya matahari yang berfungsi memberi warna dalam panorama kehidupan kita.<sup>11</sup>

Matahari memancarkan cahaya yang terang selain dapat menampilkan warna pancaran cahaya matahari yang mengenai benda akan menimbulkan bayangan. Bayangan tersebut kemudian bisa dimanfaatkan untuk menentukan arah suatu tempat dengan matahari diatas zenith kota. Perbedaan jarak zenith matahari pada dua tempat dipermukaan bumi juga bisa di manfaatkan dalam menentukan diameter planet bumi.<sup>12</sup>

Matahari memberikan kehangatan untuk kelangsungan kehidupan pada planet bumi, kehangatan ini berasal dari radiasi matahari yang terpantul ke bumi. Energi matahari yang begitu besar membuat benda langit ini sangat

---

<sup>11</sup> Muhammad as-Sayyid Yusuf, Ahmad Durrah, and Muhammad Abdul Qadir Hatim, *Enslikopedia Metodologi Al-Qur'an Jiilid 4* (Jakarta: PT Kalam Publika, 2007)., h.76.

<sup>12</sup> Arief Furqan, *Islam Untuk Disiplin Ilmu Astronomi* (Departemen Agama RI, 2002), h,106

istimewa, cahayanya yang terang berfungsi sebagai sumber kehidupan serta membantu segala aktivitas makhluk hidup di bumi.

### 3. Matahari Sebagai Petunjuk Perhitungan Waktu

Matahari merupakan suatu faktor penting dalam menentukan waktu karena perjalanannya yang terang sepanjang tahun di sekeliling langit dan gerakannya sehari-hari.<sup>13</sup> Matahari melakukan gerak semu tahunan yang dapat digunakan untuk menentukan perhitungan waktu atau penanggalan. Dengan mengetahui secara cermat periode gerak semu tahunan matahari tersebut dapat membantu kita dalam menyeiramakan musim akibat gerak semu tahunan matahari dan penanggalan untuk kehidupan sehari-hari.<sup>14</sup> Dengan demikian akan memudahkan kita dalam menghitung pergantian waktu dan musim.

Mesir adalah bangsa pertama yang menempatkan dasar perhitungan kalendernya menggunakan daur matahari dan menjadikan bulan pada fase yang berubah-ubah tidak sesuai dengan fase bulan yang sesungguhnya. Kalender tersebut tersusun atas 360 hari terbagi kedalam 12 bulan dan setiap bulan ada 30 hari. Hal itu didasarkan pada perhitungan matahari dalam beredar pada lintasannya di angkasa selama 365 hari, bangsa tersebut menambahkan 5 hari di setiap akhir tahun yang hanya 360 hari tersebut dimana tambahan itu merupakan tambahan untuk “hari-hari besar”.

---

<sup>13</sup> Cecilia Lukman, *Op.Cit.*, h.24.

<sup>14</sup> Arief Furqan, *Op.Cit.*, h.107



Berabad-abad kemudian, di ketahui bahwa dalam satu tahun terdapat 365  $\frac{1}{4}$  hari. Penambahan  $\frac{1}{4}$  hari tersebut mengakibatkan adanya pergantian musim secara bertahap yang di catat di dalam kalender. Firaun Ptolomeus III (238 SM) yang juga dikenal Euergetes I, mencoba membenarkan kesalahan dalam perhitungan tersebut dengan menambah 1 hari lagi pada kalender setiap 4 tahun. Namun kalender Mesir ini masih memiliki kelemahan dalam menentukan musim.<sup>15</sup>

Julius Caesar dan Gregorius XIII seorang pembesar bangsa Romawi, melakukan perbaikan penanggalan yang ada dengan mendasarkan perhitungan tahun kalender pada pergerakan tahunan matahari, dan hal tersebut tidak ada hubungannya dengan peredaran *synodis* bulan, seperti yang berlaku pada masa-masa sebelumnya. Kalender itu diberi nama dengan kalender tahun matahari atau *syamsiyah*. Paus Gregorius XIII saat menjadi pimpinan gereja di Roma melakukan perubahan pada sistem kalender di Roma yang dinamai dengan “Anggaran Gregorius XIII”, yaitu kalender “Gaya Baru”. Kemudian ditetapkan susunan bulan-bulannya sebagai berikut: Januari (31 hari), Februari (28/29 hari), Maret (31 hari), April (30 hari), Mei (30 hari), Juni (30 hari), Juli (31 hari), Agustus (31 hari), September (30 hari), Oktober (31 hari), November (30 hari), Desember (31 hari).<sup>16</sup>

Pembaruan kalender inilah yang hingga kini digunakan sebagai perhitungan

---

<sup>15</sup> Cecilia Lukman, *Op.Cit.*, h.169.

<sup>16</sup> Watni Marpaung, *Pengantar Ilmu Falak* (Yogyakarta: PT Kharisma Ilmu, 2012),h.80

hari, bulan dan tahun kalender masehi (*syamsiyah*). Dengan mengetahui sistem penanggalan ini akan memudahkan manusia dalam menghitung waktu.

## B. Kajian Fungsi Matahari dalam Perspektif Al-Qur'an

Matahari merupakan anugerah yang dilimpahkan Allah Swt pada alam semesta ini. Dalam al-Qur'an matahari disebut dengan kata *syams* (شَمْسٌ) dan terulang sebanyak 33 kali dalam 32 ayat 28 surat. Berdasarkan hasil analisis yang peneliti lakukan, berikut fungsi matahari menurut peneliti dalam perspektif al-Qur'an:

### 1. Matahari Sebagai Tanda Kekuasaan Allah Swt

Diantara banyaknya surat di dalam al-Qur'an terdapat 1 surat yang Allah Swt namakan padanya dengan nama matahari yaitu QS Asy-Syams. Di awal surat ini Allah Swt menyebutkan sumpah-Nya atas nama makhluk-Nya yaitu matahari. Allah Swt berfirman:

وَالشَّمْسُ وَضُحَاهَا ﴿١﴾  
وَالْقَمَرُ إِذَا تَلَّهَا ﴿٢﴾ وَالنَّهَارُ إِذَا جَلَّهَا ﴿٣﴾  
وَاللَّيْلُ إِذَا يَغْشَاهَا ﴿٤﴾

Artinya: “(1.) Demi matahari dan sinarnya pada pagi hari, (2.) Demi bulan apabila mengiringinya, (3.) Demi siang apabila menampakkannya, (4.) Demi malam apabila menutupinya (gelap gulita).<sup>17</sup>” (QS Asy-Syams [91] : 1-4)

<sup>17</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit,h.595

Ayat tersebut menjelaskan mengenai firman Allah Swt: *Aku bersumpah demi matahari dan cahayanya di pagi hari dan demi bulan yang memantulkan cahaya matahari* apabila telah *mengiringinya* sehingga sinar yang dipantulkannya sesuai dengan posisinya terhadap matahari *dan* demi *siang apabila telah menampakkannya* yaitu menampakkan matahari dengan jelas, saat meningkat cahaya siang maka semakin jelas matahari terlihat, *dan* demi *malam ketika menutupinya* yaitu menutupi matahari dengan kegelapan.<sup>18</sup> Mengenai sumpah Allah Swt tersebut tentu menimbulkan pertanyaan bagi kita mengapa Allah Swt sebagai Sang Pencipta justru bersumpah atas nama makhluk yang diciptakannya?

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa *expert judgement* diperoleh beberapa pendapat terkait hal tersebut yaitu: Basyar, menjelaskan bahwa makna dari sebuah sumpah mengindikasikan pada sebuah pernyataan yang pasti tanpa keraguan sedikitpun. Sumpah tersebut berimplikasi pada sebuah keyakinan Allah Swt pada salah satu makhluk-Nya yaitu matahari. Sinar matahari dipagi hari melambangkan suatu semangat baru bagi kita, oleh karena itu manusia dilarang untuk tidur dipagi hari salah satu manfaat dari sinar matahari yaitu mengandung vitamin D yang baik bagi kesehatan kita<sup>19</sup>. Sada, juga berpendapat demikian bahwa sumpah Allah dengan

---

<sup>18</sup> M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Kesan, Pesan Dan Kerasian Al-Qur'an Volume 15* (Jakarta: Lentera Hati, 2006), h.295.

<sup>19</sup> Syaripudin Bashir, *Wawancara Expert Judgement*, Bandar Lampung: UIN Raden Intan, 9 Juni 2018 Pukul 14.30 WIB

matahari tersebut menunjukkan adanya nilai manfaat yang tinggi pada matahari sehingga Allah Swt bersumpah dengannya.<sup>20</sup> Kemudian Syafe'i, menjelaskan bahwa sumpah Allah Swt atas nama makhluknya tersebut menunjukkan adanya perbedaan kita dengan-Nya. Allah Swt sebagai pencipta tidaklah mungkin bersumpah atas namanya sendiri namun bukan berarti dengan Allah bersumpah atas nama matahari menjadikan matahari adalah segalanya<sup>21</sup>.

Dapat dipahami mengenai sumpah Allah pada matahari tersebut agar menjadi perhatian untuk kita agar senantiasa ingat kepada Allah Swt dan selalu bersyukur atas segala nikmat dan karunia-Nya. Dengan memikirkan dan merenungkan tanda kekuasaan Allah yang besar ini yaitu matahari, akan mempengaruhi hati dan pikiran kita untuk selalu mengingat-Nya. Inilah fungsi matahari sebagai tanda kekuasaan Allah Swt.

Energi matahari yang begitu besar hanya milik Allah segala keagungan itu. Allah Swt berfirman dalam QS An-Nahl ayat 12:

وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٍ

بِأَمْرِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٢﴾

<sup>20</sup> Heru Juabdin Sada, *Wawancara Expert Judgement*, Bandar Lampung: UIN Raden Intan, 31 Mei 2018 Pukul 08.30 WIB

<sup>21</sup> Imam Syafe'i, *Wawancara Expert Judgement*, Bandar Lampung: UIN Raden Intan, 24 Mei 2018 Pukul 09.30 WIB

Artinya: *“Dan Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu dan bintang-bintang dikendalikan dengan perintah-Nya. Sungguh, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang mengerti”*<sup>22</sup>(QS An-Nahl [16]: 12)

Ayat tersebut menyebutkan bahwa salah satu tanda dari bukti kekuasaan Allah adalah matahari yang Dia tundukkan atas perintah-Nya. Quraish Shihab menjelaskan bahwa Allah telah menundukkan matahari agar dapat kita manfaatkan kehangatan dan sinarnya.<sup>23</sup> Begitu besar pengaruh matahari dalam kehidupan kita bukan berarti kita boleh berfikir untuk menyembah matahari karena matahari adalah makhluk ciptaan Allah Swt sebagai wujud kekuasaan-Nya atas alam semesta dan segala isinya oleh sebab itu kita diperintahkan untuk sujud dan patuh hanya kepada Allah Swt.. Hal itu dijelaskan dalam al-Qur'an Surat Fushshilat ayat 47, Allah Swt berfirman:

وَمِنْ آيَاتِهِ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ لَا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ  
وَأَسْجُدُوا لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ ﴿٤٧﴾

Artinya; *“Dan sebagian dari tanda-tanda kebesaran-Nya ialah malam, siang, matahari dan bulan. janganlah bersujud kepada matahari dan jangan (pula) kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya”*<sup>24</sup>(QS Fushshilat [41]: 37)

<sup>22</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit, h.268

<sup>23</sup> M.Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Kesan, Pesan, Dan Keserasian Al-Qur'an Volume 7* (Jakarta: Lentera Hati, 2006), h.197.

<sup>24</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit, h.480

Energi matahari yang begitu besar membuatnya terlihat begitu agung karena memancarkan cahaya yang sangat terang. Pada zaman Nabi Sulaiman matahari pernah disembah oleh seorang Ratu dari Negeri Saba' yang bernama Ratu Balqis, hal tersebut dikisahkan dalam QS An-Naml ayat 24,

وَجَدْتُهَا وَقَوْمَهَا يَسْجُدُونَ لِلشَّمْسِ مِنْ دُونِ اللَّهِ وَزَيَّنَ لَهُمُ الشَّيْطَانُ  
أَعْمَالَهُمْ فَصَدَّهُمْ عَنِ السَّبِيلِ فَهُمْ لَا يَهْتَدُونَ ﴿٢٤﴾

Artinya: “Aku (burung Hud) dapati dia dan kaumnya menyembah matahari, bukan kepada Allah; dan setan telah menjadikan terasa indah bagi mereka perbuatan-perbuatan (buruk) mereka, sehingga menghalangi mereka dari jalan Allah, maka mereka tidak mendapat petunjuk”<sup>25</sup> (QS An-Naml [27]: 24).

Jika kita melihat kedua ayat tersebut dalam QS Fushshilat ayat 37 dan QS An-Naml ayat 24, dapat kita ketahui bahwa keindahan matahari yang begitu luar biasa dengan pancaran cahayanya bukan berarti kita menjadikannya sebagai sesuatu yang pantas untuk kita sembah. Matahari dapat memancarkan cahaya yang begitu besar bagi kehidupan, tidak lain atas perintah Allah Swt sebagai Sang Pencipta.

## 2. Matahari Sebagai Sumber Cahaya

Matahari berfungsi menjadi sumber cahaya terbesar dalam kehidupan di bumi. Cahaya matahari yang terpancar merupakan cahaya yang bersumber dari dirinya sendiri. Al-Qur'an menyebutkan bahwa Allah Swt telah

<sup>25</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit,h.379

menjadikan matahari sebagai *siraj* (pelita). Nadiah Thayyarah menjelaskan bahwa sesuatu tidak disebut dengan *siraj* (pelita) kecuali karena ia mempunyai panas dan dapat menyinari.<sup>26</sup> Allah Swt berfirman:

وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ الشَّمْسَ سِرَاجًا ﴿١٦﴾

Artinya: “Dan disana Dia menciptakan bulan yang bercahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita (yang cemerlang)?”<sup>27</sup> (QS Nuh [71]: 16)

Quraish Shihab menjelaskan firman Allah: *menjadikan matahari pelita* pada ayat tersebut setelah sebelumnya menyatakan bahwa *Dia menjadikan bulan sebagai nur* mengisyaratkan bahwa terdapat perbedaan antara matahari dan bulan. Matahari dijadikan sebagai pelita artinya sumber cahaya matahari berasal dari dirinya sendiri sedangkan bulan disebut sebagai *nur* (cahaya) karena bulan tidak dapat memantulkan cahayanya sendiri.<sup>28</sup> Selain itu al-Qur'an juga menyebutkan matahari sebagai *dhiya'* (sinar) yang terdapat dalam firman Allah QS Yunus ayat 5:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۚ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾

<sup>26</sup> Nadiah Thayyarah, *Buku Pintar Sains Dalam Al-Qur'an* (Jakarta: Zaman, 2013), h.410.

<sup>27</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit,h 571.

<sup>28</sup> M.Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Pesan Kesan Keserasian Al-Qur'an Volume 14* (Jakarta: Lentera Hati, 2006),h.468.



Artinya: “Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun, dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui”<sup>29</sup>(QS Yunus [10]: 5).

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah menjadikan matahari sebagai *dhiya'* yang artinya sinar yang tepancar dari matahari yang sangat menyilaukan mata. Matahari dengan sinarnya merupakan sumber kehidupan, sumber panas dan sumber tenaga yang dapat menggerakkan makhluk-makhluk Allah Swt yang diciptakan-Nya. Pada QS Nuh ayat 16 menyebutkan bahwa matahari sebagai *siraj* dan dalam QS Yunus ayat 5 ini matahari disebut sebagai *dhiya'* keduanya memiliki esensi yang sama menjelaskan bahwa matahari memancarkan sinar yang berasal dari dirinya sendiri. Sebagaimana pelita memancarkan sinar dari dirinya sendiri yaitu dari api yang membakar pelita itu.<sup>30</sup>

Berdasarkan hal tersebut dapat dipahami bahwa Allah menjadikan matahari sebagai *siraj* dan *dhiya'* untuk menunjukkan bahwa fungsi matahari sebagai sumber cahaya bukan hanya mampu menyinari melainkan juga memiliki panas, dan cahaya yang terpancar ini berbeda dengan cahaya bulan yang hanya mampu menyinari tetapi tidak memiliki panas sehingga cahaya

<sup>29</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit, h.208

<sup>30</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Tafsirnya Jilid 4* (Jakarta: Lentera Abadi, 2010),

bulan tidaklah seterang cahaya matahari. karena terangnya cahaya dan panasnya itu matahari banyak memberikan manfaat dalam kehidupan kita.

### 3. Matahari Sebagai Petunjuk Waktu Shalat

Allah Swt berfirman dalam QS Al-Isra' ayat 78 bahwa kita diperintahkan untuk menunaikan shalat dengan melihat petunjuk waktu pelaksanaannya melalui posisi matahari.

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَى غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْءَانَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْءَانَ  
الْفَجْرِ كَانَ مَشْهُودًا

Artinya: “Laksanakanlah shalat sejak matahari tergelincir sampai gelapnya malam dan (laksanakan pula shalat) Subuh. Sungguh, shalat subuh itu disaksikan (oleh malaikat).”<sup>31</sup> (QS Al-Isra' [17]: 78)

Quraish Shihab dalam tafsir al-misbah menafsirkan ayat tersebut menjelaskan mengenai waktu-waktu shalat wajib, dimulai dari tergelincirnya matahari yaitu condong dari pertengahan langit sampai muncul gelapnya malam, dan laksanakan pula seperti itu Qur'an atau bacaan diwaktu *al-fajr* yaitu shalat subuh yang *sesungguhnya* bacaan diwaktu shalat subuh ini *disaksikan* oleh para malaikat. Pada ayat diatas kata *li duluk* terambil dari kata *dalaka* yang bila dihubungkan dengan matahari, seperti bunyi ayat tersebut, maka ia berarti *tenggelam* atau *menguning*, atau tergelincir dari tengahnya. Ketiga makna tersebut dimiliki ayat ini yang

<sup>31</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit, h.290

mengisyaratkan adanya dua kewajiban shalat, yaitu zuhur dan maghrib, dan secara tersirat mengisyaratkan shalat ashar, karena waktu ashar masuk begitu matahari menguning. Hal tersebut dikuatkan lagi dengan redaksi ayat di atas yang memerintahkan ibadah shalat sampai *ghasaq al-lail*, yakni *kegelapan malam*. Selanjutnya Thabathaba'i berpendapat bahwa *li duluq asy-syams ila ghasaq al-lail* mengandung empat kewajiban shalat, yakni shalat zuhur, ashar, magrib dan shalat isya' yang ditunjuk oleh *ghasaq al-lail*.<sup>32</sup>

Berdasarkan uraian tersebut Al-Qur'an telah memberitahukan kepada kita kapan waktu-waktu beribadah shalat dengan melihat fenomena alam yang sudah tidak asing lagi bagi kita yaitu dengan melihat posisi matahari artinya disini matahari berfungsi sebagai petunjuk waktu shalat.

#### 4. Matahari Sebagai Petunjuk Atas Bayang-Bayang

Pancaran cahaya matahari menjadikan benda-benda dapat menimbulkan bayangan. Dari bayangan ini Allah Swt memberi petunjuk pada manusia dimuka bumi ini. Allah Swt telah memerintahkan umat manusia untuk memperhatikan bayang-bayang yang terbentuk akibat dari pancaran cahaya matahari. Allah Swt berfirman dalam QS Al-Furqaan ayat 45:

أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا

الشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلًا ﴿٤٥﴾

<sup>32</sup> M.Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Kesan, Pesan, Dan Keserasian Al-Qur'an Volume 7* (Jakarta: Lentera Hati, 2006), h.254.

Artinya: “*Tidakkah engkau memperhatikan (penciptaan) Tuhanmu, bagaimana Dia memanjangkan (dan memendekkan) bayang-bayang dan sekiranya Dia menghendaki niscaya Dia jadikan bayang-bayang itu tetap, kemudian Kami jadikan matahari sebagai petunjuk*”<sup>33</sup>(QS.Al-Furqaan [25]: 45)

Ayat diatas merupakan firman Allah Swt yang memerintahkan rasul-Nya agar memperhatikan ciptaan-Nya, bagaimana ia memanjangkan dan memendekkan bayang-bayang dari setiap benda yang terkena sinar matahari. Allah menjadikan bayang-bayang itu memanjang dan memendek agar manusia dapat menggunakannya sebagai pengukur waktu. Contohnya Negara mesir menggunakan alat *al-Muzawil* untuk menentukan waktu shalat dengan bayang-bayang.<sup>34</sup> Dalam *Tafsir al-Muntakhab* dijelaskan bahwa panjang pendek yang terjadi pada bayangan menunjukkan adanya proses beredarnya bumi pada porosnya ataupun peredarannya mengelilingi matahari. Seandainya dua proses peredaran itu tidak ada, niscaya bayangan hanya akan diam karena matahari hanya menyinari salah satu bagian bumi saja sedang yang lain tidak.<sup>35</sup> Fungsi matahari sebagai petunjuk atas bayang-bayang dalam ilmu falak digunakan untuk menentukan waktu shalat. Selain itu dapat juga digunakan dalam menentukan arah seperti arah kiblat. Melalui

---

<sup>33</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit, h.364

<sup>34</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Tafsirnya Jilid 7* (Jakarta: Lentera Abadi, 2010), h.28.

<sup>35</sup> M.Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Kesan, Pesar Dan Keserasian Al-Qur'an Volume 9* (Jakarta: Lentera Hati, 2006), h.489.

bayang-bayang yang terbentuk ini Allah Swt memberikan petunjuk kemana arah kiblat untuk kita menghadap dalam melaksanakan shalat.

Metode penentuan arah kiblat dalam ilmu falak dijelaskan dapat dilakukan di lapangan terbuka dengan memperhatikan bayang-bayang benda tersebut tegak lurus diatas suatu bidang yang mendatar.<sup>36</sup> Kiblat umat Islam ialah kearah ka'bah yang ada dikota Makkah. Untuk memudahkan kita yang berada jauh dari kota Makkah dalam mengetahui kemana arah kiblat tersebut dapat menggunakan petunjuk dari bayang-bayang ini.

## 5. Matahari Sebagai Perhitungan

Allah Swt berfirman dalam QS Al-An'am ayat 96 mengenai matahari sebagai perhitungan,

فَالِقُ الْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ اللَّيْلَ سَكَنًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ حُسْبَانًا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ

Artinya: “Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, dan (menjadikan) matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketentuan Allah yang Maha Perkasa, Maha mengetahui”<sup>37</sup> (QS Al-An'am [6]: 96)

Quraish Shihab menafsirkan kata *husbanan* pada ayat tersebut berasal dari kata *hisab*. Penambahan huruf *alif* dan *nun* memberi makna kesempurnaan sehingga kata tersebut bermakna perhitungan yang sempurna

<sup>36</sup> Watni Marpaung, *Op. Cit*, h.66

<sup>37</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, *Op. Cit*, h.140

dan teliti. Sebagian ulama berpendapat mengenai penggalan ayat tersebut dengan arti *“peredaran matahari dan bumi terlaksana dalam satu perhitungan yang sangat teliti”*. Ada sebagian ulama lain berpendapat mengenai penggalan ayat tersebut dalam arti Allah menjadikan peredaran matahari dan bulan sebagai alat perhitungan waktu, tahun, bulan, minggu, dan hari bahkan menit dan detik.<sup>38</sup>

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat kita ketahui bahwa keberadaan matahari di alam semesta ini dapat kita jadikan sebagai perhitungan sebagaimana yang telah di firmankan Allah Swt pada ayat tersebut. Karena dalam kehidupan ini perhitungan waktu merupakan hal yang sangat penting untuk kita ketahui.

### **C. Hubungan Kajian Fungsi Matahari dalam Perspektif Sains dan Al-Qur'an.**

Al-Qur'an banyak memberikan petunjuk-petunjuk kekuasaan Allah Swt salah satunya melalui apa yang ada di alam semesta ini. Keunikan dan kebermanfaatan benda-benda langit serta fenomena-fenomena alam yang banyak terjadi di alam ini tidak luput karena kekuasaan-Nya yang berkuasa atas dunia dan segala isinya.

Karakteristik alam semesta, semua unsurnya dan semua molekul dari unsur tersebut, hingga yang terkecil selalu bergerak tanpa berhenti kecuali atas perintah Allah Swt yang menciptakan langit dan bumi beserta apa yang ada diantara

---

<sup>38</sup> M.Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Kesan, Pesan Dan Keserasian Al-Qur'an Volume 4* (Jakarta: Lentera Hati, 2006), h.210.

keduanya serta yang menetap disana.<sup>39</sup> Dalam QS as-Sajdah [32]: 4 Allah Swt berfirman:

اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَى عَلَى الْعَرْشِ مَا لَكُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ وَلَا شَفِيعٍ أَفَلَا تَتَذَكَّرُونَ ﴿٤﴾

Artinya: “Allah yang menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada di antara keduanya dalam enam masa, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy’. Bagimu tidak ada seorang pun penolong maupun pemberi syafaat selain Dia. Maka Apakah kamu tidak memperhatikan?”<sup>40</sup> (QS as-Sajdah [32]:4).

Quraish Shihab menjelaskan bahwa Tuhan yang menurunkan Al-Qur’an dan memelihara alam semesta ini adalah Allah. Yang menciptakan langit dengan berlapis tujuh itu dan bumi tempat bumi kita berada dan Dia juga yang menciptakan apa yang ada diantara keduanya. Semua itu tercipta dalam enam hari. Walaupun Allah Swt berkuasa menciptakan dalam sekejap, selanjutnya yang lebih hebat dari itu adalah bahwa *Dia bersemayam diatas arsy* dengan cara yang layak bagi diri-Nya.<sup>41</sup>

Zaghlul an-Najjar seorang ilmuwan Mesir menjelaskan bahwa kecepatan edar bumi pada porosnya diawal masa penciptaan langit dan bumi sangat tinggi, sehingga jumlah hari dalam setahun melebihi 2.200 hari dengan panjang malam dan siang hanya kurang dari 4 jam. Selanjutnya lama kelamaan kecepatannya

<sup>39</sup> Yusuf Al-Hajj Ahmad, *Enslikopedia Kemukjizatan Ilmiah Dalam Al-Qur’an Dan Sunah Jilid 4* (Jakarta: PT Kharisma Ilmu, 2009), h.118.

<sup>40</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Qur’an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit, h.

<sup>41</sup> M.Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Kesan, Pesan Dan Keserasian Al-Qur’an Volume 11* (Jakarta: Lentera Hati, 2006), h.177.



berkurang sehingga sekarang ini menjadi 24 jam. Zaghlul an-Najjar menguraikan proses penciptaan alam raya yang melalui enam periode itu adalah sebagai berikut :

1. Periode pertama, yaitu periode *ar-Ratq* yakni gumpalan yang menyatu. Hal ini merupakan asal kejadian langit dan bumi.
2. Periode kedua, yaitu *al-Fatq* yaitu masa terjadinya dentuman dahsyat *Big Bang* yang mengakibatkan terjadinya awan/kabut asap.
3. Periode ketiga, yaitu terciptanya unsur-unsur pembentuk langit yang terjadi melalui gas hidrogen dan helium.
4. Periode keempat, yaitu terciptanya bumi dan benda-benda angkasa dengan berpisahannya awan berasap itu serta memadatnya akibat daya tarik.
5. Periode kelima, yaitu masa penghamparan bumi, serta pembentukan kulit bumi lalu pemecahannya, pergerakan oasis dan pembentukan benua-benua dan gunung-gunung serta sungai-sungai dan lain-lain.
6. Periode keenam, yaitu periode pembentukan kehidupan dari bentuk yang paling sederhana, hingga penciptaan manusia.<sup>42</sup>

Salah satu teori asal mula alam semesta dalam sains yaitu teori dentuman besar (teori big bang). Teori ini mengungkapkan bahwa alam semesta ini berasal dari keadaan panas dan padat yang mengalami ledakan dahsyat dan mengembang. Secara cepat dan akhirnya mendingin seperti sekarang. Beberapa

---

<sup>42</sup> Ibid.

helium yang ada pada bintang-bintang saat ini dimungkinkan berasal dari reaksi nuklir dalam bola api kosmik yang padat.<sup>43</sup> Salah satu bintang yang paling dekat dengan bumi kita adalah matahari dan ia merupakan pusat peredaran bumi dan planet-planet lain dalam sistem tata surya. Oleh karena itu matahari memiliki banyak pengaruh dalam sistem tata surya kita ini.

Ilmu astronomi menyebutkan bahwa matahari merupakan pusat dari tata surya menurut teori *heliosentris* yang dikemukakan oleh Nicolaus Copernicus dan yang kita yakini sampai sekarang. Matahari sebagai pusat beredarnya planet-planet disekelilingnya, kekuatan gravitasi matahari yang sangat besar membuatnya mampu menahan benda langit yang mengelilinginya tetap beredar pada orbitnya. Matahari sebagai pusat menimbulkan suatu pertanyaan apakah matahari tersebut diam atau bergerak?.

Yusuf Al-Hajj Ahmad, menjelaskan bahwa matahari tidaklah statis.<sup>44</sup> Matahari melakukan gerakan *aksial* yang mengakibatkan gas-gas yang bereaksi nuklir didalam perut matahari terpusat dan menghasilkan daya gravitasi yang besar sesuai dengan massa matahari yang sangat besar kira-kira 333.000 massa bumi. Daya gravitasi ini mempengaruhi daya gravitasi seluruh planet yang

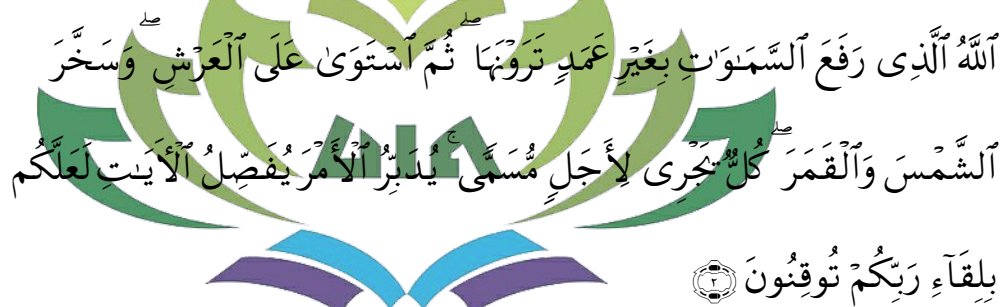
---

<sup>43</sup> Bayong Tjasyono, *Ilmu Kebumihan Dan Antariksa* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2015), h.44

<sup>44</sup>Yusuf Al-Hajj Ahmad, *Mukjizat Ilmiah Di Bumi Dan Luar Angkasa* (Solo: Aqwam, 2016), h. 200

mengikuti matahari dan mengikat seluruh planet-planet tersebut di dalam orbitnya dan membentuk tata surya (*solar system*).<sup>45</sup>

Jika peredaran *aksial* matahari tidak beredar secara kontinu, proses pembentukan energi matahari akan berhenti dan tidak bisa melakukan pembaruan diri seiring dengan berjalannya waktu. Jika ini terjadi, matahari tentu akan menjadi bintang mati sejak miliaran tahun yang silam. Matahari dan planet-planetnya akan terlepas dari orbitnya, faktor-faktor pengikat inilah yang menjaga masing-masing agar tetap berada pada poros dan garis orbit dilangit.<sup>46</sup> Allah SWT berfirman dalam QS Ar-Ra'd [13]: 2



Artinya: “Allah yang meninggikan langit tanpa tiang (sebagaimana) yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas 'Arsy'. Dia menundukkan matahari dan bulan. masing-masing beredar menurut waktu yang telah ditentukan. Dia mengatur urusan (makhluk-Nya), dan menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya), agar kamu yakin pertemuanmu dengan Tuhanmu.”<sup>47</sup> (QS Ar-Ra'd [13]: 2)

<sup>45</sup> Yusuf Al-Hajj Ahmad, *Ensiklopedia Kemukjizatan Ilmiah Dalam Al-Qur'an Dan Sunah Jilid 4*, Op.Cit., h.118

<sup>46</sup> Ibid., h.119

<sup>47</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit, h.249

Firman Allah Swt pada ayat *bighairi 'amadin taraunaha (tanpa tiang yang kamu lihat)* dalam makna sebenarnya bukan berarti tidak ada tiang yang menyangga langit dan bumi akan tetapi tiang tersebut tidak dapat dilihat oleh mata kita. Tiang tersebut yakni daya-daya yang Allah Swt ciptakan sehingga tiang ini dapat meninggi dan tidak jatuh ke bumi, tidak juga membuat planet-planet yang ada di alam ini saling bertabrakan.<sup>48</sup>

Dalam sains kita mengenal adanya gaya gravitasi sebagai gaya tarik yang dimiliki matahari untuk mengikat planet-planet disekitarnya agar tetap beredar pada orbitnya. Adanya daya pengikat ini dalam al-Qur'an disebutkan sebagai daya ikat yang Allah Swt ciptakan yang tidak dapat dilihat oleh mata agar manusia memiliki kekaguman atas kuasa Allah tersebut.

Fungsi matahari sebagai pusat tata surya ini tidaklah dijelaskan secara spesifik di dalam al-Qur'an hal tersebut agar kita sebagai manusia dapat memikirkan perilaku-perilaku yang ditunjukkan alam. Walaupun al-Qur'an tidak menyebutkan secara spesifik mana yang menjadi pusat dari tata surya akan tetapi disini al-Qur'an dengan jelas menyebutkan bahwa matahari tidaklah diam, ia beredar pada orbitnya sebagaimana yang telah dijelaskan oleh sains bahwa matahari tidak diam melainkan juga bergerak pada porosnya dan bersama dengan planet-planet disekitarnya bergerak mengelilingi pusat galaksi.

---

<sup>48</sup> M.Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah: Kesan, Pesan Dan Keserasian Al-Qur'an Volume 6* (Jakarta: Lentera Hati, 2006), h.549.

Mengenai hal tersebut Yusandika berpendapat bahwa gerak matahari tersebut dilakukan agar matahari dapat mempertahankan dirinya agar tidak terjatuh dalam pusat galaksi.<sup>49</sup> Allah Swt berfirman dalam QS Yaasiin ayat 38:

وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ

Artinya: “Dan matahari berjalan ditempat peredarannya. Demikianlah ketetapan Allah yang Maha Perkasa, Maha mengetahui.”<sup>50</sup> (QS Yaasin [36] : 38).

Pada ayat tersebut Allah Swt menjelaskan mengenai kekuasaan-Nya, yaitu peredaran matahari yang beredar pada orbitnya, dengan selaras berdasarkan ketetapan Allah Swt. Seandainya orbit matahari menyimpang sedikit saja niscaya akan terjadi benturan terhadap benda-benda angkasa lainnya yang tidak terbayangkan oleh kita bagaimana kekacauan itu jadinya. Dalam ilmu falak dikatakan bahwa matahari tersebut bejalan sambil berputar pada porosnya dan bumi juga berada didepannya berputar pada porosnya dan juga beredar mengelilingi matahari.<sup>51</sup>

Matahari memancarkan cahayanya sebagai penerang bagi bumi di siang hari dan menjadi sumber cahaya bulan untuk menerangi malam. Banyak aktivitas di bumi yang membutuhkan cahaya matahari, karena tidak hanya mampu memancarkan cahaya matahari juga mampu memberi kehangatan dengan energi

<sup>49</sup> Ajo Dian Yusandika, *Op.Cit.*,

<sup>50</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar* , *Op.Cit*,h.442

<sup>51</sup>Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Tafsirnya Jilid 8* (Jakarta: Lentera Abadi, 2010), h.226.

panas yang dimilikinya. Energi matahari muncul dari pembelahan (fusi) atom-atom helium dan atom-atom hidrogen.<sup>52</sup> Oleh karena matahari memiliki energi cahaya yang besar itu matahari memiliki fungsi sebagai sumber cahaya.

Mengenai fungsi matahari sebagai sumber cahaya atau penerang juga dijelaskan di dalam al-Qur'an dimana matahari disebut sebagai *siraj* (pelita) dan *dhiya'* (*sinar*). Dalam tafsir al-Qur'an dari Departemen Agama RI menjelaskan kedua penyebutan tersebut dapat dipahami bahwa matahari memancarkan sinar dari dirinya sendiri sebagaimana pelita memancarkan sinar dari dirinya sendiri yaitu dari api yang membakar pelita itu.<sup>53</sup>

Berdasarkan hal tersebut artinya ada korelasi yang baik antara sains dan al-Qur'an mengenai fungsi matahari sebagai sumber cahaya ini. Keduanya sama-sama menjelaskan bahwa matahari memiliki energi cahaya yang besar yang sangat penting untuk membantu segala aktivitas di bumi. Sebagai sumber cahaya utama matahari memproduksi cahayanya sendiri berbeda dengan bulan yang hanya mampu memantulkan cahayanya dari matahari.

Energi cahaya matahari yang besar membuat benda-benda yang terkena pancaran cahayanya dapat menimbulkan bayangan. Dengan adanya bayangan ini kita dapat menentukan posisi atau arah suatu tempat dengan matahari di atas zenith kota.<sup>54</sup> Petunjuk melalui bayang-bayang ini dalam al-Qur'an juga

---

<sup>52</sup> Yusuf Al-Hajj Ahmad, *Enslikopedia Kemukjizatan Ilmiah Dalam Al-Qur'an Dan Sunah Jilid 4, Op.Cit.*, h.119.

<sup>53</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an Dan Tafsirnya Jilid 4, Op.Cit.*, h.258.

<sup>54</sup> Arief Furqan, *Op.Cit.*, h.106.

dijelaskan pada QS Al-Furqan ayat 45. Dalam ayat ini Allah Swt berfirman, untuk kita memperhatikan matahari sebagai petunjuk atas bayang-bayang.

Penemuan sains berkaitan dengan perhitungan waktu didasarkan pada pengamatan gerak matahari. Kalender pertama yang dibuat oleh bangsa mesir pada saat itu didasarkan atas daur matahari. Dapat dijadikannya matahari sebagai petunjuk perhitungan ini juga telah dijelaskan dalam al-Qur'an dalam surat al-An'am ayat 96. Dalam surat tersebut Allah Swt berfirman menjadikan matahari dan bulan sebagai perhitungan.

Basyar, berpendapat bahwa matahari dan bulan dapat dijadikan sebagai ukuran perjalanan waktu. Oleh sebab itu kita mengenal adanya kalender *syamsiyah* yaitu kalender umum berdasarkan perhitungan dengan memanfaatkan posisi matahari.<sup>55</sup> Yahya, menjelaskan bahwa matahari dan bulan memiliki *dasinin* (bilangan tahun) sehingga keduanya dapat digunakan untuk perhitungan.<sup>56</sup> Seperti firman Allah Swt dalam QS Al-Isra' [17]: 12

وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَتَيْنِ ۖ فَمَحْوَنَآ آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً  
لِّتَبْتَغُوا فَضْلًا مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ ۚ وَكُلَّ شَيْءٍ  
فَصَّلَّٰنَهُ تَفْصِيلًا ﴿١٢﴾

Artinya: “Dan Kami jadikan malam dan siang sebagai dua tanda (kebesaran Kami), kemudian Kami hapuskan tanda malam dan Kami jadikan tanda siang itu terang benderang, agar kamu mencari kurnia dari Tuhanmu, dan agar

<sup>55</sup> Syaripudin Basyar, *Op.Cit*

<sup>56</sup> Yahya AD, *Wawancara Expert Judgement*, Bandar Lampung: UIN Raden Intan, 30 Mei 2018 Pukul 10.00 WIB



*kamu mengetahui bilangan tahun dan perhitungan (waktu). Dan segala sesuatu telah Kami terangkan dengan jelas.*"<sup>57</sup> (QS Al-Isra' [17]: 12)

Pada hakikatnya matahari adalah makhluk Allah dan semua makhluk yang Allah ciptakan tidak ada yang kekal semuanya akan musnah begitupun dengan matahari. Dalam al-Qur'an hancurnya matahari akan terjadi saat kiamat tiba. Saat itu terjadi matahari dan seluruh alam semesta ini akan saling berbenturan hingga terjadi kehancuran alam semesta. Allah Swt berfirman dalam QS At-Takwir [81]: 1-3

إِذَا الشَّمْسُ كُوِّرَتْ ﴿١﴾ وَإِذَا النُّجُومُ انْكَدَرَتْ ﴿٢﴾ وَإِذَا الْجِبَالُ سُيِّرَتْ ﴿٣﴾

Artinya: "(1.) Apabila matahari digulung, (2.) Dan apabila bintang-bintang berjatuhan, (3.) Dan apabila gunung-gunung dihancurkan,"<sup>58</sup> (QS At-Takwir [81]: 1-3)

Berdasarkan firman Allah Swt dalam ayat tersebut menunjukkan kepada kita bahwa matahari bukanlah makhluk abadi ia akan musnah diakhir masanya yang telah ditentukan oleh Allah Swt. Sains menjelaskan bahwa matahari telah bersinar dari miliaran tahun yang lalu dan memancarkan energinya secara konstan. Al-Qur'an menjelaskan bahwa matahari adalah makhluk Allah yang tunduk atas perintah-Nya sehingga ketika Allah Swt memerintahkan padanya untuk berhenti beredar maka matahari akan mematuhi dengan patuh.

Komikesari menjelaskan, dalam sains hilangnya energi matahari diprediksikan akan terjadi apabila hidrogen sebagai bahan bakarnya habis, maka

<sup>57</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit, h.283

<sup>58</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, Op.Cit, h.586

matahari akan menjadi bintang kerdil dan musnah hal itu terjadi dalam beberapa siklus yang disebut siklus bintang karena matahari dalam sains disebut sebagai bintang. Sebelum energi matahari habis matahari berubah dahulu menjadi *red giant* (raksasa merah) kemudian menjadi nebula lalu menjadi *white dwarf* kemudian ia akan mati<sup>59</sup>.

Sebelum terjadinya hari kehancuran tersebut Allah Swt memberitahu manusia mengenai tanda-tanda datangnya hari kiamat yang salah satunya dengan matahari. Dalam suatu hadis Rasulullah Saw bersabda mengenai salah satu tanda-tanda kiamat adalah terbitnya matahari dari barat dan ketika itu terjadi tidak akan berguna lagi iman manusia,

عن أبي غررة رضي الله عنه قال قال رسول الله صلى الله عليه وسلم : لا تقوم الساعة حتى تطلع الشمس من مغربها فاذا رأى ها الناس آمن من عليها فذاك حين لا ينفع نفسا إيمانها لم تكن آمنت من قبل»<sup>60</sup>

Artinya: “Diriwayatkan dari Abu Hurairah r.a, Rasulullah Saw bersabda: tidak akan terjadi kiamat hingga matahari terbit dari barat. Apabila matahari terbit dari barat maka berimanlah semua manusia. Maka saat itulah ketika iman seseorang tidak bermanfaat lagi bagi dirinya yang belum beriman sebelum itu atau dia (belum) mengusahakan kebaikan dalam masa imannya.” (H.R Bukhari)

Dari uraian tersebut dapat kita pahami bahwa segala sesuatu yang ada dialam semesta ini memiliki sistem keteraturannya masing-masing sehingga apabila ada perubahan salah satu sistemnya tentu akan berpengaruh pada sistem yang lainnya. Mengenai hal tersebut dalam sains kehancuran alam semesta

<sup>59</sup> Happy Komikesari, *Op.Cit.*,

<sup>60</sup> Mustofa Muhammad Umaroh, *Jawahirul Bukhori*, (Jakarta: Haromain, 2006), h.362

dihipotesiskan melalui tanda-tanda alam yang terjadi. Dalam al-Qur'an keteraturan sistem alam semesta adalah mutlak kekuasaan Allah Swt karena Ia sebagai pencipta-Nya dan karena itu Allah Swt juga yang dapat menghancurkannya seperti yang telah di firmankan-Nya dalam al-Qur'an maupun yang telah diriwayatkan dalam hadist. Mengenai adanya pembuktian oleh sains berkaitan dengan kejadian-kejadian dalam alam semesta dijelaskannya secara teoritis dan hal itu sifatnya berubah-ubah, bergantung pada perkembangan zaman dan kecanggihan teknologi yang ada. Sedangkan al-Qur'an adalah kitab suci yang sudah pasti kebenarannya dan tidak akan pernah ada perubahan pada isinya dari awal sampai akhir zaman nanti.

Ayat-ayat al-Qur'an ketika menjelaskan sesuatu seperti penjelasan mengenai matahari misalnya, dimana terdapat 32 ayat al-Qur'an yang menyebutkan kata *syams* (matahari) ini menimbulkan pertanyaan dalam diri kita mengapa untuk menjelaskan suatu perkara al-Qur'an menjelaskannya dalam ayat dan surat yang berbeda-beda dalam al-Qur'an?.

Basyar, menjelaskan mengenai hal tersebut, bahwa al-Qur'an diciptakan sebagai *al-bayan* yaitu sebagai penerang atau penjelas dari semua keterangan, *hudalinnas* karena al-Qur'an merupakan petunjuk, maka al-Qur'an berkewajiban menjelaskan firman Allah secara detil. Oleh karena itu banyak ayat-ayat dalam

al-Qur'an yang berulang pada surah yang berbeda-beda agar dapat saling menguatkan dalam memberi penjelasan.<sup>61</sup>

Yahya menjelaskan bahwa andaikan lautan dimuka bumi ini diubah menjadi tinta untuk menuliskan ilmunya Allah niscaya itu akan habis dan kamu datangkan lagi lautan yang sama untuk menuliskan itu tetap tidak akan selesai.<sup>62</sup> Allah Swt berfirman dalam QS al-Kahfi [18]: 109,

قُلْ لَوْ كَانَ الْبَحْرُ مِدَادًا لِّكَلِمَاتِ رَبِّي لَنَفِدَ الْبَحْرُ قَبْلَ أَنْ تَنْفَدَ كَلِمَاتُ رَبِّي  
وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِ مَدَدًا ﴿١٠٩﴾

Artinya: “Katakanlah (Muhammad), “Seandainya lautan menjadi tinta untuk (menulis) kalimat-kalimat Tuhanku, maka pasti habislah lautan itu sebelum selesai (penulisan) kalimat-kalimat Tuhanku, meskipun Kami datangkan tambahan sebanyak itu (pula).”<sup>63</sup> (QS al-Kahfi [18]: 109)

Ayat tersebut menunjukkan begitu luas ilmu Allah yang tidak akan pernah cukup dituliskan oleh manusia dengan sebanyak apapun hingga diibaratkan lautan diubah menjadi tinta itu tidak akan pernah cukup untuk menuliskan semua kalimat Allah, hikmah-hikmah-Nya dan seluruh tanda-tanda yang menunjukkan kekuasaan Allah Swt. Untuk itu sudah sepantasnya kita sebagai makhluk Allah untuk senantiasa beriman kepada-Nya dan mempelajari ilmu-ilmu-Nya sebagai wujud ketaqwaan kita sebagai hamba yang telah diberi pengetahuan.

<sup>61</sup> Syaripudin Basyar, *Op.Cit*

<sup>62</sup> Yahya AD, *Op.Cit*

<sup>63</sup> Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar*, *Op.Cit*, h.304

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang matahari dalam perspektif sains dan al-Qur'an yang diungkapkan melalui pendapat atau pemikiran dari berbagai sumber dan pendapat ahli, maka dapat disimpulkan:

1. Fungsi matahari dalam perspektif sains yaitu: sebagai pusat tata surya matahari berfungsi menjaga keseimbangan tata surya dengan gaya gravitasi yang dimilikinya, sebagai sumber energi cahaya bagi bumi matahari berfungsi menerangi bumi yang dengan cahayanya tersebut banyak aktivitas di bumi dapat berlangsung selain itu dengan cahayanya tersebut membuat kita dapat melihat dan membedakan warna, selain itu matahari juga berfungsi sebagai petunjuk perhitungan waktu dan arah suatu tempat.
2. Fungsi matahari dalam perspektif al-Quran yaitu: sebagai tanda kekuasaan Allah Swt yaitu dengan Allah menjadikan matahari sebagai objek sumpahnya serta menundukkan matahari atas perintahnya, sebagai sumber cahaya matahari dideskripsikan sebagai *siraj* dan *dhiya*, matahari juga berfungsi sebagai petunjuk waktu shalat, petunjuk atas bayang-bayang dan sebagai petunjuk perhitungan.
3. Teori-teori yang sains jelaskan berkaitan dengan fungsi matahari memiliki korelasi yang sangat baik dengan apa yang dijelaskan dalam al-Qur'an. Sains

menjelaskan bahwa matahari sebagai sumber cahaya terbesar bagi bumi dapat menghasilkan energinya sendiri hal ini dijelaskan dalam al-Qur'an bahwa matahari dideskripsikan sebagai *siraj* dan *dhiya'* yang berarti sinar matahari itu begitu besar dan bersumber dari dirinya sendiri, sebagai pusat tata surya matahari tidaklah statis melainkan juga bergerak hal ini dalam al-Qur'an dijelaskan dalam QS Yaasiin ayat 38, selain itu sains dan al-Qur'an juga sama-sama menjelaskan bahwa matahari dapat dijadikan sebagai perhitungan waktu dan petunjuk dari bayang-bayang.

## B. Saran

Matahari adalah sumber cahaya terbesar dalam kehidupan kita. Energi matahari sangat penting bagi kelangsungan hidup makhluk hidup. Selain dari energi cahayanya yang sangat besar matahari juga memiliki fungsi dalam menjaga keseimbangan antara planet-planet yang mengorbitnya dengan gaya gravitasi yang dimilikinya. Matahari merupakan penanda siang dan ketika matahari terbenam diufuknya bergantilah bulan yang muncul sebagai penerang malam. Dengan mengkaji matahari dalam dua pespektif ini menjadikan peneliti mendapat khazanah ilmu pengetahuan baru.

Peneliti sangat berharap untuk selanjutnya penelitian mengenai sains dan al-Qur'an ini masih terus berlanjut. Terlebih sebagai umat Islam, hal ini akan menambah pengetahuan serta keimanan kita dengan mengintegrasikan dua pandangan ini akan menambah wawasan bagi kita. Peneliti berharap selanjutnya topik penelitian yang dibahas semakin berkembang dan berkaitan dengan kehidupan

sehari-hari sehingga akan memunculkan nilai tersendiri bagi peneliti maupun pembaca, misalkan mengenai mengapa dalam al-Qur'an matahari dan bulan lebih banyak disebutkan secara bersamaan, karena dalam kehidupan sehari-hari kedua benda langit ini muncul secara bergantian.





## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Rahmat, *Benarkah Matahari Mengelilingi Bumi?* (Jakarta: Erlangga, 2015)
- Admiranto, Agustinus Gunawan, *Menjelajahi Tata Surya* (Yogyakarta: PT Kanisius, 2009)
- Afifudin, Faslucky, and Farid Samsu Hananto, 'Optimalisasi Tegangan Keluaran Dari Solar Cell Menggunakan Lensa Pemfokus Cahaya Matahari', *Jurnal Nutrino*, 4 (2012)
- Afifudin, Muhammad, 'Pengaruh Pergeseran Matahari Terhadap Waktu Shalat' (Institut Agama Islam Negeri Syekh Nurjati, 2013)
- Ahmad, Yusuf Al-Hajj, *Enslikopedia Kemukjizatan Ilmiah Dalam Al-Qur'an Dan Sunah Jilid 4* (Jakarta: PT Kharisma Ilmu, 2009)
- , *Mukjizat Ilmiah Di Bumi Dan Luar Angkasa* (Solo: Aqwam, 2016)
- Aiman, Urmul, 'Tafsir Bil'ilmu: Suatu Pengumpulan Metode Tafsir', *Kalam: Jurnal Studi Dan Pemikiran Islam*, V (2011)
- Al Alusi, As-Sayyid Mahmud Syukri, *Al-Qur'an Dan Ilmu Astronomi* (Jakarta: Pustaka Azam, 2004)
- Anshori, M.Afif, 'Wawasan Al-Qur'an Tentang Astronomi', *Kalam: Jurnal Studi Dan Pemikiran Islam*, V (2011)
- Ar-Rifa'i, Muhammad Nasib, *Kemudahan Dari Allah Ringkasan Tafsir Ibnu Katsir Jilid 1* (Jakarta: Gema Insani Press, 1999)
- Butar-butar, Arwin Juli Rakhmadi, 'Kajian Ilmu Falak Di Indonesia : Kontribusi Syekh Hasan Maksum Dalam Bidang Ilmu Falak', *Journal Of Contemporary Islam and Muslim Societies*, 1 (2017)
- El-Fandy, Muhammad Jamaluddin, *Al-Qur'an Tentang Alam Semesta* (Jakarta: Amazah, 2013)
- Firdaus, Thoha, and Rosa Sinensis, 'Perdebatan Paradigma Teori Revolusi : Matahari Atau Bumi Sebagai Pusat Tata Surya?', *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Science*, IX (2017)

- Fitriyani, Vivit, 'Penerapan Ilmu Astronomi Dalam Upaya Unifikasi Kalender Hijriyah Di Indonesia', in *Conference Proceedings Annuan International Conference On Islamic Studies*, 2012
- Furqan, Arief, *Islam Untuk Disiplin Ilmu Astronomi* (Jakarta: Departemen Agama RI, 2002)
- Halim, Samir Abdul, Ahmad Fu'ad Basya, Zhafir Al-'Athhar, Yusuf Al-Hajj, Zaghlul Raghieb Al-Najjar, Muhammad Nizzar Darq, and others, *Enslikopedia Sains Islami Jilid 1* (Tangerang: PT Kamil Pustaka, 2015)
- Harahap, Agus Azhar, 'Kebenaran Al Qur'an Dan Hadits Dari Sudut Pandang Fisika Sains', *Axiom*, VI (2017)
- Hasan, Muhammad, 'Benda Astronomi Dalam Al-Quran Dari Perspektif Sains', *Teologia*, 26 (2015)
- Hawking, Stephen W, *Teori Segala Sesuatu* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2002)
- Hester, Jeff, Bradford Smith, George Blumenthal, Laura Kay, and Howard G Voss, *21st Century Astronomy* (New York: W.W.Norton & Company, Inc, 2010)
- IAIN Raden Intan, *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Mahasiswa* (Bandar Lampung: IAIN Raden Intan, 2016)
- Iskandar, *Metodologi Penelitian Pendidikan Sosial* (Jakarta: Referensi, 2013)
- Jamil, A, *Ilmu Falak (Teori Dan Aplikasi)* (Jakarta: Amazah, 2014)
- Januarti, Ni Kt, I Kt Dibia, and I Wyn Widiani, 'Analisis Kesulitan Belajar Dalam Pembelajaran Membaca Cepat Siswa Kelas V SD Gugus VI Kecamatan Abang', *Pendidikan, Jurusan Sekolah, Guru Pendidikan, Fakultas Ilmu Ganesha, Universitas Pendidikan*, 4 (2016)
- Kaelan, *Metode Penelitian Kualitatif Interdisipliner* (Yogyakarta: Paradigma, 2012)
- Khoiri, Ahmad, 'Penentuan Awal Waktu Shalat Fardhu Dengan Peredaran Matahari', *Jurnal Kajian Pendidikan Sains: SPEKTRA*, 3 (2017)
- Lukman, Cecilia, *Ilmu Pengetahuan Populer Edisi Kesebelas Jilid 1*, Kesebelas (Jakarta: PT Ikrar Mandiri Abadi, 2004)
- Marpaung, Watni, *Pengantar Ilmu Falak* (Jakarta: PT Fajar Interpretama Mandiri, 2015)

- Maskoeri, Jasin, *Ilmu Alamiah Dasar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006)
- Mehdi, Golshani, *Filsafat Sains Menurut Al-Qur'an* (Bandung: Mizan, 2003)
- Mufid, Fathul, 'Diskursus Tentang Benda-Benda Angkasa Luar Menurut Mufassir Dan Astronom', *Hermeneutik*, 7 (2013)
- Purwanto, Agus, *Ayat-Ayat Semesta* (Jakarta: PT Mizan Pustaka, 2015)
- Quthb, Sayyid, *Tafsir Fizhilalil Al-Qur'an Di Bawah Naungan Al-Qur'an Jilid 12* (Jakarta: Gema Insani Press, 2004)
- Rahman, Afzalur, *Al-Qur'an Sumber Ilmu Pengetahuan* (Jakarta: PT Rieneka Cipta, 2000)
- Rahmawati, 'The Journey of Isra' and Mi'raj in Quran and Science Perspective', *Ar Raniry, International Journal of Islamic Studies*, 4 (2017)
- RI, Departemen Agama, *Al-Qur'an Dan Tafsirnya Jilid 4* (Jakarta: Lentera Abadi, 2010)
- , *Al-Qur'an Dan Tafsirnya Jilid 7* (Jakarta: Lentera Abadi, 2010)
- , *Al-Qur'an Dan Tafsirnya Jilid 8* (Jakarta: Lentera Abadi, 2010)
- , *Al-Qur'an Dan Tafsirnya Jilid 9* (Jakarta: Lentera Abadi, 2010)
- RI, Kementrian Agama, *Al-Qur'an Dan Terjemah Mushaf Al-Azhar* (Jakarta: Jabal, 2010)
- , *Cahaya Dalam Perspektif Al-Qur'an Dan Sains* (Jakarta: Badan Litbang dan Diklat Kementrian Agama RI, 2016)
- Riyana, Deni, Adrian R. Nugraha, Emsoe Abdurrahman, Nita Yuliawati, and M.Isa Jatinegara, *Enslikopedia Dunia Sains: Energi Jagat Pengetahuan Dasar* (Bandung: Three Midea Publishing, 2009)
- Shihab, M.Quraish, *Tafsir Al-Misbah: Kesan, Pesan, Dan Keserasian Al-Qur'an Volume 7* (Jakarta: Lentera Hati, 2006)
- , *Tafsir Al-Misbah: Kesan, Pesan Dan Keserasian Al-Qur'an Volume 11* (Jakarta: Lentera Hati, 2006)
- , *Tafsir Al-Misbah: Kesan, Pesan Dan Keserasian Al-Qur'an Volume 15* (Jakarta: Lentera Hati, 2006)

- , *Tafsir Al-Misbah: Kesan, Pesan Dan Keserasian Al-Qur'an Volume 4* (Jakarta: Lentera Hati, 2006)
- , *Tafsir Al-Misbah: Kesan, Pesan Dan Keserasian Al-Qur'an Volume 6* (Jakarta: Lentera Hati, 2006)
- , *Tafsir Al-Misbah: Kesan, Pesar Dan Keserasian Al-Qur'an Volume 9* (Jakarta: Lentera Hati, 2006)
- , *Tafsir Al-Misbah: Pesan Kesan Keserasian Al-Qur'an Volume 14* (Jakarta: Lentera Hati, 2006)
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016)
- Syarif, Muh.Rasywan, 'Islam Fenomenalis Gerhana Matahari Di Indonesia: Studi Budaya " Siemme Matanna Essoe " Pada Perempuan Bugis', in *Aricis Proceedings*, 2017, pp. 520–34
- Thayyarah, Nadiah, *Buku Pintar Sains Dalam Al-Qur'an* (Jakarta: Zaman, 2013)
- Tjasyono, Bayong, *Ilmu Kebumihan Dan Antariksa* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2015)
- Ulya, Inayatul, and Nushan Abid, 'Pemikiran Thomas Kuhn Dan Relevansinya Terhadap Keilmuan Islam', *Fikrah: Jurnal Ilmu Aqidah Dan Studi Keagamaan*, 3 (2015)
- Yuberti, 'Ketidakpastian Usia Dunia (Kilasan Kaji Konsep Ilmu Pengetahuan Bumi Dan Antariksa)', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5 (2016)
- Yusuf, Muhammad as-Sayyid, Ahmad Durrah, and Muhammad Abdul Qadir Hatim, *Enslikopedia Metodologi Al-Qur'an Jiilid 4* (Jakarta: PT Kalam Publika, 2007)
- Zed, Mestika, *Metode Penelitian Kepustakaan* (Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2017)
- Zhao, M.Y., Y. Liu, A. Elmhamdi, A.S. Kordi, X.F. Zhang, T.F. Song, and others, 'Conditions for Coronal Observations at the Lijiang Observatory in 2011', *Solar Physics*, 293 (2018)

## Kompilasi Ayat-ayat Al-Qur'an Tentang Matahari (شَمْس)

### Sumber pencarian ayat menggunakan:

“Kitab Fathur-Rahman li Thalibi Ayatil-Qur'an, karangan Syeikh ilmi Zadeh Fu'ad Abd Al Baqiy, Penerbit Diponogoro: Bandung”

### Terjemahan ayat berdasarkan Sumber dari:

Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemah Mushaf Al-Azhar* ( Jakarta: Jabal, 2010).

1. QS Asy-Syams [91] : 1

وَالشَّمْسِ وَضُحَاهَا ﴿١﴾  
*“Demi matahari dan sinarnya pada pagi hari,”*

2. QS Nuh [71] : 16

وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ الشَّمْسُ مِرْجَا ۖ ﴿١٦﴾

*“Dan disana Dia menciptakan bulan yang bercahaya dan menjadikan matahari sebagai pelita (yang cemerlang)?”*

3. QS Al-An'am [6] : 78

فَلَمَّا رَأَى الشَّمْسُ بَازِغَةً قَالَ هَذَا رَبِّي هَذَا أَكْبَرُ ۖ فَلَمَّا أَفَلَتْ قَالَ يَاقَوْمِ إِنِّي

بَرِيءٌ مِّمَّا تُشْرِكُونَ ﴿٧٨﴾

*“ Kemudian ketika dia melihat matahari terbit, dia berkata, “inilah Tuhanku, ini lebih besar” Tetapi ketika matahari terbenam, dia berkata, “Wahai kaumku!, Sungguh aku berlepas diri dari apa yang kamu persekutukan”*

## 4. QS Al-Baqarah [2] : 258

أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِي حَاجَّ إِبْرَاهِيمَ فِي رَبِّهِ أَنْ آتَاهُ اللَّهُ الْمُلْكَ إِذْ قَالَ إِبْرَاهِيمُ  
 رَبِّيَ الَّذِي يُحْيِي وَيُمِيتُ قَالَ أَنَا أَحْيِي وَأُمِيتُ قَالَ إِبْرَاهِيمُ فَإِنَّ اللَّهَ يَأْتِي  
 بِالشَّمْسِ مِنَ الْمَشْرِقِ فَأْتِ بِهَا مِنَ الْمَغْرِبِ فَبُهِتَ الَّذِي كَفَرَ وَاللَّهُ لَا يَهْدِي  
 الْقَوْمَ الظَّالِمِينَ ﴿٢٥٨﴾

*“Tidakkah kamu memperhatikan orang yang mendebat Ibrahim mengenai Tuhannya, karena Allah telah memberinya kerajaan (kekuasaan). Ketika Ibrahim berkata, “Tuhanku inilah yang menghidupkan dan mematikan.” dia berkata, “Aku pun dapat menghidupkan dan mematikan.” Ibrahim berkata “Allah menerbitkan matahari dari timur, maka terbitkanlah matahari dari barat.” Maka bingunglah orang yang kafir itu. Allah tidak memberi petunjuk kepada orang-orang yang zalim.”*

## 5. QS Al-Kahfi [18] : 17

﴿ وَتَرَى الشَّمْسَ إِذَا طَلَعَتْ تَزْوُورُ عَنْ كَهْفِهِمْ ذَاتَ الْيَمِينِ وَإِذَا غَرَبَتْ  
 تَقَرُّضُهُمْ ذَاتَ الشِّمَالِ وَهُمْ فِي فَجْوَةٍ مِنْهُ ۚ ذَٰلِكَ مِنْ ءَايَاتِ اللَّهِ ۚ مَنْ يَهْدِ اللَّهُ  
 فَهُوَ الْمُهْتَدِ ۚ وَمَنْ يُضِلِّ فَلَنْ تَجِدَ لَهُ وَلِيًّا مُرْشِدًا ۝١٧﴾

*“Dan engkau akan melihat matahari ketika terbit, condong dari gua mereka sebelah kanan, dan apabila matahari itu terbenam, menjauhi mereka sebelah kiri sedang mereka berada dalam tempat yang luas di dalam (gua) itu. Itulah sebagian dari tanda-tanda (kebesaran) Allah. Barangsiapa diberi petunjuk oleh Allah, maka dialah yang mendapat petunjuk; dan barangsiapa disesatkan-Nya maka, engkau tidak akan mendapatkan seorang penolong yang dapat memberi petunjuk kepadanya.”*



## 6. QS Al-Kahfi [18] : 86

حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ مَغْرِبَ الشَّمْسِ وَجَدَهَا تَغْرُبُ فِي عَيْنٍ حَمِئَةٍ وَوَجَدَ عِنْدَهَا قَوْمًا قُلْنَا يَبْنَؤُا الْقُرْنَيْنِ إِمَّا أَنْ تُعَذِّبَ وَإِمَّا أَنْ تَتَّخِذَ فِيهِمْ حُسْنًا ﴿٨٦﴾

“Hingga ketika dia telah sampai di tempat matahari terbenam, dia melihatnya (matahari) terbenam di dalam laut yang berlumpur hitam, dan disana ditemukannya suatu kaum (tidak beragama). Kami berfirman, “Wahai Zulkarnain! Engkau boleh menghukum atau berbuat kebaikan (mengajak beriman) kepada mereka”

## 7. QS Al-Kahfi [18] : 90

حَتَّىٰ إِذَا بَلَغَ مَطْلِعَ الشَّمْسِ وَجَدَهَا تَطْلُعُ عَلَىٰ قَوْمٍ لَّمْ نَجْعَلْ لَهُم مِّن دُونِهَا سِتْرًا ﴿٩٠﴾

“Hingga ketika dia sampai di tempat terbit matahari (sebelah timur) didapatinya (matahari) bersinar di atas suatu kaum yang tidak kami buat suatu pelindung bagi mereka dari (cahaya matahari) itu”

## 8. QS Thaahaa [20] : 130

فَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ الشَّمْسِ وَقَبْلَ غُرُوبِهَا وَمِنْ  
ءَانَايِ اللَّيْلِ فَسَبِّحْ وَأَطْرَافَ النَّهَارِ لَعَلَّكَ تَرْضَىٰ ﴿١٣٠﴾

“Maka sabarlah engkau (Muhammad) atas apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji nama Tuhanmu, sebelum matahari terbit, dan sebelum matahari terbenam, dan bertasbihlah (pula) pada waktu tengah malam dan di ujung siang hari, agar engkau merasa tenang”



## 9. QS Qaaf [50] : 39

فَاصْبِرْ عَلَىٰ مَا يَقُولُونَ وَسَبِّحْ بِحَمْدِ رَبِّكَ قَبْلَ طُلُوعِ الشَّمْسِ وَقَبْلَ

الْغُرُوبِ ﴿٣٩﴾

*“Maka bersabarlah engkau (Muhammad) terhadap apa yang mereka katakan, dan bertasbihlah dengan memuji Tuhanmu sebelum matahari terbit dan matahari terbenam.”*

## 10. QS Al-An'am [6] : 96

فَالِقُ الْإِصْبَاحِ وَجَعَلَ اللَّيْلَ سَكَنًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ حُسْبَانًا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ

الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ﴿٩٦﴾

*“Dia menyingsingkan pagi dan menjadikan malam untuk beristirahat, dan (menjadikan) matahari dan bulan untuk perhitungan. Itulah ketetapan Allah yang Mahaperkasa, Maha mengetahui.”*

## 11. QS Yunus [10] : 5

هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسُ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ

السِّنِينَ وَالْحِسَابِ ۚ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَٰلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ ۚ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ

يَعْلَمُونَ ﴿٥﴾

*“Dialah yang menjadikan matahari bersinar dan bulan bercahaya, dan Dialah yang menetapkan tempat-tempat orbitnya, agar kamu mengetahui bilangan tahun, dan perhitungan (waktu). Allah tidak menciptakan demikian itu melainkan dengan benar. Dia menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya) kepada orang-orang yang mengetahui.”*

12. QS Al-Furqaan [25] : 45

أَلَمْ تَرَ إِلَىٰ رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا ثُمَّ جَعَلْنَا الشَّمْسَ  
عَلَيْهِ دَلِيلًا ﴿٤٥﴾

*“Tidakkah engkau memperhatikan (penciptaan) Tuhanmu , bagaimana Dia memanjangkan (dan memendekkan) bayang-bayang, dan sekiranya Dia menghendaki, niscaya Dia menjadikannya (bayang-bayang itu) tetap, kemudian kami jadikan matahari sebagai petunjuk.”*

13. QS Al-Israa’ [17] : 78

أَقِمِ الصَّلَاةَ لِذُلُوكِ الشَّمْسِ إِلَىٰ غَسَقِ اللَّيْلِ وَقُرْءَانَ الْفَجْرِ إِنَّ قُرْءَانَ الْفَجْرِ  
كَانَ مَشْهُودًا ﴿٧٨﴾

*“Laksanakanlah shalat sejak matahari tergelincir sampai gelapnya malam dan (laksanakan pula shalat) Subuh. Sungguh, shalat subuh itu disaksikan (oleh malaikat).”*

14. QS Ar-Rahman [55] : 5

الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ بِحُسْبَانٍ ﴿٥﴾

*“Matahari dan bulan beredar menurut perhitungan.”*

15. QS Ibrahim [14] : 33

وَسَخَّرَ لَكُمُ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ دَائِبَيْنِ ۖ وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ ﴿٣٣﴾

*“Dan Dia telah menundukkan matahari dan bulan bagimu yang terus-menerus beredar (dalam orbitnya); dan telah menundukkan malam dan siang bagimu”.*

16. QS Al-Anbiya' [21] : 33

وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴿٣٣﴾

*“Dan Dialah yang telah menciptakan malam dan siang, matahari dan bulan. Masing-masing beredar pada garis edarnya.”*

17. QS Yaasiin [36] : 38

وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَّهَا ۚ ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ ﴿٣٨﴾

*“Dan matahari berjalan ditempat peredarannya. Demikianlah ketetapan (Allah) yang Mahaperkasa, Maha mengetahui.”*

18. QS Yaasiin [36] : 40

لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ ۚ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴿٤٠﴾

*“Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan dan malampun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.”*

19. QS Al-Ankabut [29] : 61

وَلَئِنْ سَأَلْتَهُمْ مَنْ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ لَيَقُولُنَّ اللَّهُ ۚ فَأَنَّى يُؤْفَكُونَ ﴿٦١﴾

*“Dan jika engkau bertanya kepada mereka, “Siapakah yang menciptakan langit dan bumi dan menundukkan matahari dan bulan?” Pasti mereka akan menjawab, “Allah”. Maka mengapa mereka bisa dipalingkan (dari kebenaran).”*

20. QS Fatir [35] : 13

يُولِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَيُؤَلِّجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلًّا  
تَجْرَى لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۚ ذَٰلِكُمُ اللَّهُ رَبُّكُمْ لَهُ الْمُلْكُ ۚ وَالَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ

دُونِهِ مَا يَمْلِكُونَ مِنْ قِطْمِيرٍ ﴿١٣﴾

*“Dia memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam dan menundukkan matahari dan bulan, masing-masing beredar menurut waktu yang ditentukan. Yang (berbuat) demikian Itulah Allah Tuhanmu, milik-Nyalah segala kerajaan. Dan orang-orang yang kamu seru (sembah) selain Allah tidak mempunyai apa-apa walaupun setipis kulit ari.”*

21. QS Luqman [31] : 29

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُولِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَيُؤَلِّجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ  
وَالْقَمَرَ كُلًّا يَتَجَرَّي إِلَىٰ أَجَلٍ مُّسَمًّى ۚ وَآبَ اللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿٢٩﴾

*“Tidakkah engkau memperhatikan, bahwa Allah memasukkan malam ke dalam siang dan memasukkan siang ke dalam malam dan Dia menundukkan matahari dan bulan masing-masing beredar sampai kepada waktu yang ditentukan, dan sungguh Allah Mahateliti apa yang kamu kerjakan.”*

22. QS Al-A'raaf [7] : 54

إِنَّ رَبَّكُمُ اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى  
الْعَرْشِ يُغْشَىٰ اللَّيْلَ النَّهَارَ يَطْلُبُهُ حَثِيثًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٍ  
بِأَمْرِهِ ۗ أَلَا لَهُ الْخَلْقُ وَالْأَمْرُ ۗ تَبَارَكَ اللَّهُ رَبُّ الْعَالَمِينَ ﴿٥٤﴾

“Sungguh Tuhanmu (adalah) Allah yang menciptakan langit dan bumi dalam enam masa, lalu Dia bersemayam diatas ‘Arsy.’ Dia menutupkan malam kepada siang yang mengikutinya dengan cepat. (Dia ciptakan) matahari, bulan dan bintang-bintang tunduk kepada perintah-Nya. Ingatlah! Segala penciptaan dan urusan menjadi hak-Nya. Mahasuci Allah, Tuhan seluruh alam .”

23. QS Az-Zumar [39] : 5

خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ يُكَوِّرُ اللَّيْلَ عَلَى النَّهَارِ وَيُكَوِّرُ النَّهَارَ عَلَى  
الَّيْلِ وَسَخَّرَ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۚ أَلَا هُوَ الْعَزِيزُ  
الْغَفُورُ

“Dia menciptakan langit dan bumi dengan (tujuan) yang benar; Dia memasukkan malam atas siang dan memasukkan siang atas malam dan menundukkan matahari dan bulan, masing-masing berjalan menurut waktu yang ditentukan. Ingatlah! Dialah yang Mahamulia, Maha Pengampun.”

24. QS Ar-Rad [13] : 2

اللَّهُ الَّذِي رَفَعَ السَّمَوَاتِ بِغَيْرِ عَمَدٍ تَرَوْنَهَا ثُمَّ أَسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ وَسَخَّرَ  
الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ يَجْرِي لِأَجَلٍ مُّسَمًّى ۚ يُدَبِّرُ الْأَمْرَ يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لَعَلَّكُمْ  
بِلِقَاءِ رَبِّكُمْ تُوقِنُونَ

“Allah yang meninggikan langit tanpa tiang (sebagaimana) yang kamu lihat, kemudian Dia bersemayam di atas ‘Arsy’. Dia menundukkan matahari dan bulan masing-masing beredar menurut waktu yang telah ditentukan. Dia mengatur urusan (makhluk-Nya), dan menjelaskan tanda-tanda (kebesaran-Nya), agar kamu yakin akan pertemuanmu dengan Tuhanmu.”

25. QS An-Nahl [16] : 12

وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ ۖ وَالنُّجُومَ مُسَخَّرَاتٌ بِأَمْرِهِ ۗ  
 إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٢﴾

*“Dan Dia menundukkan malam dan siang, matahari dan bulan untukmu. dan bintang-bintang itu dikendalikan dengan perintah-Nya. Sungguh pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang mengerti”*

26. QS Al-Hajj [22] : 18

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يَسْجُدُ لَهُ مَنْ فِي السَّمَوَاتِ وَمَنْ فِي الْأَرْضِ وَالشَّمْسُ  
 وَالْقَمَرُ وَالنُّجُومُ وَالْجِبَالُ وَالشَّجَرُ وَالدَّوَابُّ وَكَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ ۖ وَكَثِيرٌ حَقَّ  
 عَلَيْهِ الْعَذَابُ ۗ وَمَنْ يُنِ اللَّهُ فَمَا لَهُ مِنْ مُّكْرِمٍ ۚ إِنَّ اللَّهَ يَفْعَلُ مَا يَشَاءُ ﴿١٨﴾

*“Tidakkah engkau tahu bahwa siapa yang ada di langit dan siapa yang ada di bumi bersujud kepada Allah, juga matahari, bulan, bintang, gunung-gunung, pohon-pohon, hewan-hewan yang melata dan banyak di antara manusia? Tetapi banyak (manusia) yang pantas mendapat azab. Barangsiapa dihinakan Allah, tidak seorangpun yang akan memuliakannya. Sungguh, Allah berbuat apa saja yang Dia kehendaki.”*

27. QS Al-Qiyamah [75] : 9

وَجُمِعَ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ ﴿٩﴾

*“lalu matahari dan bulan dikumpulkan”*

28. QS At-Takwir [81] : 1

إِذَا الشَّمْسُ كُوِّرَتْ ﴿١﴾

*“Apabila matahari digulung”,*

29. QS Al-Insaan [76] : 13

مُتَّكِئِينَ فِيهَا عَلَى الْأَرَائِكِ لَا يَرَوْنَ فِيهَا شَمْسًا وَلَا زَمْهَرِيرًا ﴿١٣﴾

*“Disana mereka duduk bersandar di atas dipan, disana mereka tidak melihat (merasakan teriknya) matahari dan tidak pula dingin yang berlebihan..”*

30. QS Yusuf [12] : 4

إِذْ قَالَ يُوسُفُ لِأَبِيهِ يَا أَبَتِ إِنِّي رَأَيْتُ أَحَدَ عَشَرَ كَوْكَبًا وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ رَأَيْتُهُمْ لِي سَاجِدِينَ ﴿٤﴾

*“(Ingatlah), ketika Yusuf berkata kepada ayahnya: "Wahai ayahku! Sungguh aku bermimpi melihat sebelas bintang, matahari dan bulan; kulihat semuanya sujud kepadaku."*

31. QS An-Naml [27] : 24

وَجَدْتُهَا وَقَوْمَهَا يَسْجُدُونَ لِلشَّمْسِ مِنْ دُونِ اللَّهِ وَزَيْنَ لَهُمُ الشَّيْطَانُ أَعْمَلَهُمْ فَصَدَّهُمْ عَنِ السَّبِيلِ فَهُمْ لَا يَهْتَدُونَ ﴿٢٤﴾

*“Aku (burung Hud) dapati dia dan kaumnya menyembah matahari, bukan kepada Allah; dan setan telah menjadikan terasa indah bagi mereka*

*perbuatan-perbuatan (buruk) mereka, sehingga menghalangi mereka dari jalan (Allah), maka mereka tidak mendapat petunjuk.”*

32. QS Fushshilat [41] : 37

وَمِنْ آيَاتِهِ اللَّيْلُ وَالنَّهَارُ وَالشَّمْسُ وَالْقَمَرُ لَا تَسْجُدُوا لِلشَّمْسِ وَلَا لِلْقَمَرِ  
وَأَسْجُدُوا لِلَّهِ الَّذِي خَلَقَهُنَّ إِن كُنتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ ﴿٣٧﴾

*“Dan sebagian dari tanda-tanda kebesaran-Nya ialah malam, siang, matahari dan bulan. Janganlah bersujud kepada matahari dan jangan (pula) kepada bulan, tetapi bersujudlah kepada Allah yang menciptakannya, jika kamu hanya menyembah kepada-Nya.”*

